

**EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE*,
UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS
SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**



Oleh:

Nailis Sa'adah

NIM. 1708066009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2021

**EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE*,
TECHNOLOGY, ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)
UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS
SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**



Oleh:

Nailis Sa'adah

NIM. 1708066009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nailis Sa'adah

NIM : 1708066009

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)*
UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS
SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 23 Juni 2021



Nailis Sa'adah

NIM. 1708066009



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang
Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50105

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)* UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA

Penulis : Nailis Sa'adah
NIM : 1708066009
Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diajukan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 29 Juni 2021

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,
Edo Budi Poernomo, M.Pd.
NIP. 197602142008011011
Penguji I,
Edi Daenuri Anwar, M.Si.
NIP. 197907282009121002
Pembimbing I,
Edo Budi Poernomo, M.Pd.
NIP. 197602142008011011

Sekretaris Sidang,
Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc.
NIP. 198210092011011010
Penguji II,
M. Jazatul Faqih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198210092011011010
Pembimbing II,
Muhammad Ardhi Khalif, M.Sc.
NIP. 198210092011011010



NOTA DINAS

Semarang, 23 Juni 2021

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb

Dengan ini diberitahuan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

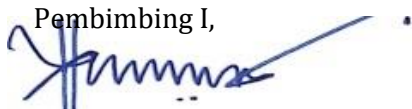
Judul : EFEKTIVITAS *MIND MAPPING*
TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY,*
ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)
UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN
LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI
GERAK PARABOLA

Nama : Nailis Sa'adah
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing I,



Ioko Budi Poernomo, M.Pd
NIP: 1976024 200801 1011

NOTA DINAS

Semarang, 11 Juni 2021

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb

Dengan ini diberitahuan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : EFEKTIVITAS *MIND MAPPING*
TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY,*
ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)
UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN
LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI
GERAK PARABOLA

Nama : Nailis Sa'adah

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing II,



M. Ardhi Khalif, M.Sc.

NIP: 19821009 201101 1010

EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)* UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA

Oleh
Nailis Sa'adah

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui keefektifitasan penerapan *Mind Mapping* Terintegrasi *STEM* dalam mengembangkan kemampuan literasi sains siswa, untuk mengetahui kemampuan dan karakteristik literasi sains siswa dengan penerapan *Mind Mapping* Terintegrasi *STEM*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif, teknik sampling yang digunakan adalah sampling *purposive*, sampel penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3 SMA Pondok Modern Selamat Kendal. Teknik pengambilan data yang dilakukan diantaranya wawancara, dokumentasi, observasi, dan tes. Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji *mann-whitney u-test* dan uji *n-gain*. Materi yang dipilih dalam penelitian ini ialah materi gerak parabola. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *n-gain* kelas eksperimen (0.0245) lebih besar dibandingkan dengan nilai *n-gain* kelas kontrol (0.0178), sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran *Mind Mapping* Terintegrasi *STEM* dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa materi gerak parabola.

Kata kunci: *Mind Mapping, STEM, literasi sains.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Efektivitas Mind Mapping Terintegrasi Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X Materi Gerak Parabola" dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua. Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

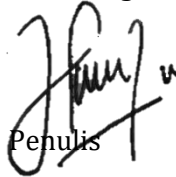
1. Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Dr. H. Ismail, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Joko Budi Poernomo, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan izin penelitian.

4. Joko Budi Poernomo, M.Pd selaku Pembimbing I dan M. Ardhi Khalief, M.Sc selaku Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Segenap dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Sri Wahyuni, S.Pd., M.M selaku Kepala Sekolah SMA Pondok Modern Selamat Kendal yang telah memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Nur Aini F, S.Pd selaku guru mata pelajaran fisika di SMA Pondok Modern Selamat Kendal yang telah membantu penulis dalam keberlangsungan penelitian.
8. Siswa-siswa kelas X MIPA 1, X MIPA 3, dan XI MIPA 1 – XI MIPA 4 SMA Pondok Modern Selamat Kendal yang telah membantu penulis dalam keberlangsungan penelitian.
9. Ahmad Musyafiq dan Zulfatunna'im, selaku orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil serta doa yang tiada henti kepada penulis.
10. Saudara-saudariku Sania Rahmatika dan Zaki Mubarok yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

11. Sahabat-sahabatku Donny, Mella, Dila, Bella, Maya, Ulfa, Sixvita, dan Arliza yang selalu memberikan dukungan, bantuan, semangat, dan menjadi tempat berkeluh kesah penulis.
12. Teman seperjuangan Imah, Arda, Uul, Ananda, Yaya, Aldi, Ziana, Eka dan Doni yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan semangat kepada penulis.
13. Diah, Adila, dan teman-teman LPM angkatan 2017, yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah, memberikan motivasi, dan dukungan kepada penulis.
14. Teman-teman Pendidikan Fisika 2017A dan teman-teman Jurusan Fisika angkatan 2017 yang memberikan dukungan dan semangat serta kenangan indah bersama selama masa perkuliahan.
15. Teman-teman HMJ Fisika 2018 yang memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
16. Teman-teman PPL SMA N 15 Semarang yang memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
17. Teman-teman KKN MIT ke-11 kelompok 12 yang memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
18. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, semangat dan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih perlu penyempurnaan baik dari segi isi maupun metodologi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan guna memperbaiki dan penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya. Aamiin.

Semarang, 14 Juni 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nailis Sa'adah', with a stylized flourish at the end.

Penulis

Nailis Sa'adah

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10

BAB II LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan	27
C. Kerangka Berpikir	30
D. Hipotesis Penelitian/atau Pertanyaan Penelitian	33

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian	34
C. Populasi dan Sampel Penelitian	34
D. Definisi Operasional Variabel	35
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	36
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	38

G. Teknik Analisis Data	38
-------------------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian	44
B. Hasil Uji Hipotesis/jawaban Pertanyaan Penelitian	45
C. Pembahasan	58
D. Keterbatasan Penelitian	66

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	68
B. Saran	70

DAFTAR PUSTAKA	71
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	74
--------------------------------	-----------

BIODATA PENELITI	421
-------------------------------	------------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1 a	Lintasan benda gerak parabola	20
Gambar 2.1 b	Komponen-komponen kecepatan benda	20

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 4.1	Rangkuman hasil analisis uji reliabilitas soal pretest	47
Tabel 4.2	Rangkuman hasil analisis uji reliabilitas soal posttest	48
Tabel 4.3	Rangkuman hasil analisis uji tingkat kesukaran soal pretest	49
Tabel 4.4	Rangkuman hasil analisis uji tingkat kesukaran soal posttest	49
Tabel 4.5	Rangkuman hasil analisis uji daya pembeda soal pretest	50
Tabel 4.6	Rangkuman hasil analisis uji daya pembeda soal posttest	50
Tabel 4.7	Rangkuman hasil analisis uji normalitas kelas kontrol	54
Tabel 4.8	Rangkuman hasil analisis uji normalitas kelas eksperimen	55
Tabel 4.9	Rangkuman hasil analisis uji <i>mann-whitney U-test</i>	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Penunjukkan Pembimbing
Lampiran 2	Surat Observasi
Lampiran 3	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian
Lampiran 4	Hasil Wawancara Guru
Lampiran 5	Hasil Wawancara Siswa
Lampiran 6	Surat Penunjukkan Validator Ahli
Lampiran 7	Lembar Pengesahan Instrumen Oleh Validator Ahli
Lampiran 8	Silabus
Lampiran 9	RPP Kelas Eksperimen Sebelum divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 10	RPP Kelas Kontrol Sebelum divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 11	Kisi-kisi dan Kartu Soal Pre-test Sebelum divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 12	Kisi-kisi dan Kartu Soal Post-test Sebelum divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 13	Lembar Soal Pre-test Sebelum divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 14	Lembar Soal Post-test Sebelum divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 15	RPP Kelas Eksperimen Setelah divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 16	RPP Kelas Kontrol Setelah divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 17	Kisi-kisi dan Kartu Soal Pre-test Setelah divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 18	Kisi-kisi dan Kartu Soal Post-test Setelah divalidasi Oleh Validator Ahli
	Lembar Soal Pre-test Setelah divalidasi

Lampiran 19	Oleh Validator Ahli
Lampiran 20	Lembar Soal Post-test Setelah divalidasi Oleh Validator Ahli
Lampiran 21	Uji Validitas Soal Pre-test
Lampiran 22	Uji Validitas Soal Post-test
Lampiran 23	Uji Reliabilitas Soal Pre-test
Lampiran 24	Uji Reliabilitas Soal Post-test
Lampiran 25	Uji Tingkat Kesukaran Soal Pre-test
Lampiran 26	Uji Tingkat Kesukaran Soal Post-test
Lampiran 27	Uji Daya Pembeda Soal Pre-test
Lampiran 28	Uji Daya Pembeda Soal Post-test
Lampiran 29	Data Siswa Kelas Uji Coba
Lampiran 30	Lembar Jawab Siswa Kelas Uji Coba
Lampiran 31	Lembar Soal Setelah Uji Coba
Lampiran 32	Nilai Pre-test
Lampiran 33	Nilai Post-test
Lampiran 34	Uji Homogenitas
Lampiran 35	Uji Normalitas
Lampiran 36	Uji <i>Mann Whitney U-test</i>
Lampiran 37	Uji N-Gain
Lampiran 38	Data Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 39	Lembar Jawab Diskusi Kelas Eksperimen
Lampiran 40	Lembar Jawab Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 41	Dokumentasi Kegiatan
Lampiran 42	Nilai Ulangan Gerak Parabola

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu komponen penting dalam memajukan dan mensejahterakan bangsa. Banyak sekolah-sekolah di Indonesia yang memiliki tujuan untuk memberdayakan dan menyalurkan pendidikan bagi masyarakat Indonesia. Ada banyak macam pendidikan di Indonesia, diantaranya pendidikan sains. Pendidikan sains merupakan salah satu komponen penting untuk menciptakan generasi muda yang handal dan berkualitas di kehidupan era globalisasi ini (Rusilowati, Nugroho, & Mulyani, 2015). Pendidikan sains dirancang untuk membekali siswa untuk mengetahui tentang sains. Beberapa negara telah menetapkan literasi sains sebagai tujuan pendidikan sains. Kemampuan literasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk dapat mengidentifikasi yang termasuk fakta sains. Literasi Sains dapat diartikan dengan pemahaman sains dan pengaplikasiannya serta pengetahuan ilmu sains atau ilmu alam yang dapat diterapkan dan erat hubungannya dengan kehidupan manusia sehari-hari (Norris & Phillips, 2002).

Terdapat beberapa aspek atau penilaian penting dalam kurikulum pembelajaran di dunia termasuk Indonesia, diantaranya literasi sains. Literasi sains merupakan hal penting yang perlu dikuasai setiap individu karena hal ini berkaitan erat dengan bagaimana seseorang dapat mengerti dan mendalami lingkungan hidup dan permasalahan yang muncul di sekitarnya yang berkaitan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih rendah, hal ini dibuktikan dengan hasil evaluasi oleh lembaga *Internasional Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA). Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia berdasarkan penilaian PISA terakhir yaitu pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada urutan 72 dari 78 Negara (PISA, 2018). Beberapa tenaga pendidik atau guru mengalami kesulitan dalam proses evaluasi siswa, dikarenakan penilaian siswa mengandung literasi sains. Terdapat beberapa penelitian yang telah meneliti dan mengidentifikasi permasalahan atau faktor yang mengakibatkan rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia.

Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan rendahnya kemampuan literasi sains siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kurikulum dan sistem pendidikan, model dan metode pembelajaran, serta sarana dan fasilitas belajar (Sari, Rusilowati, & Nuswowati, 2017). Selain itu, minat baca yang rendah menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dan soal-soal sains. Mereka cenderung mengabaikan dan menganggap sulit soal-soal sains yang berbentuk kalimat panjang atau sering disebut dengan soal cerita. Penelitian-penelitian menunjukkan bahwa pemilihan model dan metode pembelajaran menjadi faktor terpenting dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa (Afriana, Permanasari, & Fitriani, 2016). Oleh karena itu, pemilihan model dan metode pembelajaran yang tepat dapat membantu meningkatkan dan mengembangkan kemampuan literasi sains siswa.

Pembelajaran yang cocok dengan karakteristik siswa yaitu pembelajaran yang menerapkan pola pembelajaran yang lebih menekankan kepada keaktifan siswa daripada guru. Guru harus mampu menentukan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan perkembangan siswa dan materi yang diajarkan. Sehingga siswa tidak

mudah merasa bosan, dapat menikmati pembelajaran dan mampu menerima materi yang disampaikan dengan baik (Latipah & Adman, 2018). Guru perlu menekankan pada pengembangan pola pikir mereka, menerapkan ilmu fisika yang mereka dapatkan di kelas kedalam kehidupan sehari-hari. Memberikan wawasan dan pandangan bahwasanya, ilmu fisika cukup penting dalam kehidupan manusia. Siswa mudah menerima dan memahami materi yang disampaikan pada pembelajaran fisika.

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti di SMA Pondok Modern Selamat Kendal, menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal fisika, utamanya yang mengandung literasi sains. Mereka cenderung bosan, jenuh dan putus asa ketika menemukan soal literasi sains. Penerapan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari yang kurang menyebabkan mereka kesulitan, tidak dapat menafsirkan soal dengan baik, sehingga mereka bingung menyelesaikan permasalahan soal tersebut. Berdasarkan nilai ulangan pada kelas X MIPA 2 Tahun Ajaran 2019/2020 materi gerak parabola, diperoleh nilai rata-rata ulangan tersebut rendah. Data menunjukkan nilai rata-rata kelas sebesar 42.96, dimana rata-rata tersebut termasuk kategori rendah, dan banyak siswa yang tidak tuntas.

Berkembangnya zaman pada era modern ini sudah banyak dikembangkan model, metode dan pendekatan pembelajaran yang mengajak siswa untuk lebih aktif di dalam kelas. Metode pembelajaran yang fokus kepada keaktifan siswa, dan perkembangan siswa mengelola informasi dan pola pikir, salah satunya *Mind Mapping*. *Mind Mapping* adalah cara mencatat yang kreatif, efektif dan mempengaruhi hasil belajar. *Mind Mapping* akan memudahkan siswa belajar menyusun, dan menyimpan sebanyak mungkin informasi yang didapat, dan mengelompokkan secara alami. Selain itu, *Mind Mapping* akan melatih siswa mengembangkan otak kanan dan kiri. *Mind mapping* menggunakan gambar, warna, dan imajinasi (otak kanan) dengan kata, angka, serta logika (otak kiri), penerapan model *Mind Mapping* ini siswa tidak mudah merasa bosan dan lebih menikmati pembelajaran (Santi, H.Abdat, & Makhmudah, 2017). *Mind Mapping* atau yang biasa dikenal dengan peta pikir merupakan metode mempelajari konsep yang ditemukan oleh Tony Buzan. Konsep *Mind Mapping* ini berlandaskan pada cara kerja otak manusia dalam menyimpan dan mengolah informasi. Terdapat beberapa penelitian menunjukkan bahwa otak manusia tidak dapat menyimpan informasi dalam kotak-kotak sel saraf yang

tersusun rapi, tetapi dikumpulkan dalam sel-sel saraf yang bercabang. Menurut (Faridah & Setyarsih, 2014) manfaat yang didapatkan apabila guru dan siswa menerapkan *Mind Mapping* dalam pembelajaran memungkinkan siswa lebih fokus pada pokok materi bahasan, memberikan gambaran yang lebih jelas secara keseluruhan dan perincian pokok materi bahasan yang dipelajari, sehingga pola pikir siswa dapat lebih berkembang dengan munculnya ide-ide pada proses pembelajaran tersebut.

Langkah lain dalam menciptakan pembelajaran yang nyaman dan dapat mengikuti perkembangan zaman, maka peneliti mengintegrasikan dengan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*. *STEM* merupakan ilmu yang menggunakan sains sebagai poros ilmu, *mathematics* sebagai alat dalam mengolah data, *engineering* sebagai media rekayasa dan *technology* sebagai pengaplikasian ilmu sains. Terdapat beberapa penelitian menunjukkan bahwa *STEM* mampu mengajak siswa untuk memecahkan masalah dengan berpikir ilmiah, baik, inovatif dan logis (Afriana et al., 2016). Pada dasarnya *STEM* sudah muncul dan digunakan di Amerika Serikat pada era 1990-an, namun tak banyak guru atau tenaga pendidik yang tahu dan paham bagaimana

pengoperasian atau pengaplikasian *STEM* dalam pembelajaran (Fakhriyah, Masfuah, Roysa, Rusilowati, & Rahayu, 2017). Beberapa dekade kemudian banyak peneliti-peneliti yang mengembangkan dan memperkenalkan *STEM* pada dunia pendidikan sehingga para guru dan tenaga pendidik lainnya mulai dianjurkan dan ditekankan untuk menerapkan *STEM* dalam sistem pembelajarannya. *STEM* adalah pendekatan pembelajaran yang memiliki hubungan dalam empat bidang yaitu, sains, teknologi, teknik/rekayasa, dan matematika menjadi satu kesatuan holistik. *STEM* dalam dunia pendidikan memiliki tujuan yang sejalan dengan tuntutan pendidikan pada era abad ke-21, yaitu agar siswa memiliki keterampilan literasi sains dan teknologi yang dapat terlihat dari membaca, menulis, mengamati, melakukan keterampilan sains, mampu mengembangkan kompetensi yang dimiliki dalam penerapan menghadapi masalah yang timbul dalam kegiatan sehari-hari (Silvia et al., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti mengajukan penelitian mengenai efektivitas *Mind Mapping* terintegrasi *STEM* untuk mengembangkan kemampuan literasi sains siswa kelas X pada materi Gerak Parabola.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Kemampuan literasi sains siswa di Indonesia perlu ditingkatkan agar siswa mampu memahami dan mengaplikasikan ilmu sains dalam kehidupan sehari-hari lebih bermakna serta agar mereka memiliki kemampuan yang setara dengan peserta didik di negara lain, namun hasil evaluasi oleh lembaga Internasional *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan bahwa tingkat letrasi sains siswa Indonesia masuk pada peringkat ke 72 dari 78 negara.
2. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, dan siswa kelas X SMA Pondok Modern Selamat Kendal, menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal-soal fisika. Mereka cenderung bosan, jenuh dan putus asa ketika menemukan soal cerita.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan kepada siswa SMA Pondok Modern Selamat kelas X MIPA.
2. Penelitian ini difokuskan pada materi Gerak Parabola mata pelajaran Fisika kelas X SMA semester ganjil.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang telah dijabarkan, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana keefektifan penerapan *Mind Mapping* terintegrasi *STEM* dalam mengembangkan kemampuan literasi sains siswa?
- b. Bagaimana kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan *Mind Mapping* terintegrasi *STEM*?
- c. Bagaimana karakteristik literasi sains siswa?

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan masalah yang dirumuskan, tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui keefektivitasan penerapan model *Mind Mapping* terintegrasi *STEM* dalam mengembangkan kemampuan literasi sains siswa.

- b. Mendiskripsikan kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan model *Mind Mapping* terintegrasi *STEM*.
- c. Mengetahui karakteristik literasi sains siswa.

F. Manfaat penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi siswa
 - 1) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan literasi sains dalam pembelajaran.
 - 2) Membantu siswa dalam membangun kemampuan literasi sains dalam menyelesaikan soal fisika.
 - 3) Mengajak siswa untuk dapat menyampaikan ide atau pendapat dalam pembelajaran.
 - 4) Mengajak siswa untuk berfikir secara runtut dan mengidentifikasi suatu masalah umumnya dalam kehidupan sehari-hari.
 - 5) Memberikan variasi dalam pembelajaran sehingga siswa lebih nyaman dan tertarik dalam mengikuti pembelajaran.

b. Bagi guru

- 1) Meningkatkan hasil belajar siswa
- 2) Meningkatkan kemampuan literasi sains siswa sehingga memudahkan guru dalam memberikan penilaian.
- 3) Membantu memudahkan guru dalam melaksanakan penilaian.

c. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat membantu memudahkan guru dalam proses pembelajaran dan meningkatkan literasi sains siswa demi kemajuan Indonesia dalam bidang ilmu pengetahuan.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu proses ketika lingkungan seseorang secara sengaja dikelola supaya ia dapat turut serta dalam tingkah laku tertentu pada kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu. Lingkungan belajar hendaknya dapat dikelola dengan baik. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 mengenai Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, menjelaskan bahwa kegiatan dalam proses pembelajaran perlu melakukan perencanaan, pelaksanaan penilaian dan pengawasan. Pelaksanaan pembelajaran dapat diimplementasikan dari RPP, meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

Model pembelajaran adalah pola perencanaan yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan kegiatan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang ingin digunakan, di dalamnya terdapat tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam

kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, serta pengelolaan kelas (Chamalah et al., 2011).

Pemilihan model pembelajaran harus memperhatikan materi dan tujuan pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pemilihan model yang tepat akan mempermudah guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu model pembelajaran yang variatif dan kreatif akan membantu siswa dalam menerima pelajaran. Siswa akan cenderung nyaman dan menikmati pembelajaran. Sebaliknya, apabila model pembelajaran yang dipilih atau digunakan terlalu monoton, bahkan kurang sesuai dengan cakupan materi, maka akan mempersulit guru dalam mencapai tujuan pembelajaran, dan juga dapat menimbulkan kejenuhan kepada siswa, sehingga mempengaruhi prestasi dan hasil belajar siswa.

2. Fisika

Masyarakat memahami bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau biasa dikenal sains, terdiri dari fisika, biologi, dan kimia. Jika diberikan pertanyaan lebih jauh mengenai hakikat IPA, setiap orang akan

memiliki jawaban yang berbeda-beda sesuai dengan sudut pandang yang digunakan. Hal semacam ini tidak dapat disalahkan, karena pada dasarnya sains atau IPA sendiri dapat diartikan bergantung pada sudut pandangnya. Pandangan dan pendapat para pendidik dan pengajar mengenai hakikat IPA sangat penting. Bagaimana seorang guru dapat merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran IPA dengan baik, jika belum memahami hakikat IPA termasuk fisika didalamnya.

Fisika berasal dari Bahasa Yunani yang berarti alam. Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari sifat dan gejala pada benda-benda di alam. Gejala-gejala ini awalnya dialami oleh panca indra manusia, contohnya penglihatan, optik dan cahaya.

3. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran fisika tidak hanya untuk menguasai konsep fisika saja, tetapi juga untuk menerapkan konsep fisika yang telah mereka dapatkan ke dalam pemecahan masalah fisika (Rohmah, B.P, & Yushardi, 2018). Kemampuan dalam memecahkan masalah merupakan fokus utama yang ingin dicapai oleh guru,

sebab melalui pemecahan masalah para siswa dapat mengaktualisasikan apa saja yang mereka dapatkan selama pembelajaran berlangsung, kemudian diterapkan dalam kehidupan mereka (Djupanda, Yuliati, & Murti, 2015).

Terdapat sejumlah siswa yang kurang menyukai pelajaran fisika. Beberapa faktor yang mempengaruhi, salah satunya yakni pembelajaran fisika yang dirasa kurang efektif, sehingga mempengaruhi penilaian dan evaluasi dalam pembelajaran fisika. Metode dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru juga menjadi salah satu masalah utama. Metode dan model yang monoton atau kurang tepat yang digunakan dalam penyampaian pembelajaran fisika, menjadi kunci utama. Siswa mengeluhkan bahwa, mereka hanya mengerti hafalan rumus saja, tanpa tahu bagaimana mereka mengaplikasikan rumus yang sudah mereka hafal dan tahu kedalam soal. Akan lebih baik jika ketika guru menyampaikan dapat menjelaskan konsep fisika dengan baik, sehingga siswa tidak hanya hafal tetapi juga memahami pembelajaran fisika.

4. *Mind Mapping*

Mind Mapping merupakan cara kreatif bagi siswa untuk menghasilkan gagasan, mencatat apa yang dipelajari, atau merencanakan tugas (Silberman, 2011). Pembelajaran menggunakan model *Mind Mapping*, siswa dapat mengembangkan ide-ide, memicu ingatan yang dapat membantu otak berpikir teratur. Selain itu, *Mind Mapping* akan membantu siswa mengingat dan menemukan urutan suatu kejadian atau peristiwa (Inggriyani, 2017).

Mind Mapping memiliki keuntungan dalam menstimulus anak untuk menghasilkan ide-ide, melatih memecahkan masalah atau solusi dengan berpikir simultan dan kreatif, memudahkan untuk berkonsentrasi dan mengatur daya ingatan karena melibatkan gambar dan warna sehingga akan mendapatkan ide yang baik untuk mengelompokkan informasi yang didapat dalam bentuk tulisan yang menarik (Inggriyani, 2017). Menurut (Parikh, 2015) *Mind Mapping* menciptakan siswa yang lebih aktif, penuh warna, dan hasil yang mengesankan, karena mereka belajar mengumpulkan, dan mendiskusikan.

Langkah kerja pembuatan *Mind Mapping* menurut (Buzan, 2008) sebagai berikut:

- a. Mulai dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar. Hal ini bertujuan untuk memberikan kebebasan kepada otak secara alami.
- b. Menggunakan gambar atau foto untuk ide utama atau pokok. Sebuah gambar memiliki makna seribu kata yang dapat membantu berimajinasi dengan gambar pusat yang menarik, menjadi fokus, dan melatih untuk berkonsentrasi.
- c. Menggunakan warna. Bagi otak, warna sama menariknya dengan gambar. Warna untuk *Mind Mapping* lebih hidup, menambah energy untuk berfikir kreatif dan menyenangkan.
- d. Menghubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat. Apabila menghubungkan cabang-cabang, maka akan lebih mudah mengerti dan mengingat. Perhubungan cabang-cabang utama akan menciptakan struktur dasar atau arsitektur pikiran.
- e. Membuat garis hubung yang melengkung, bukan garis lurus. Karena garis lurus terkesan membosankan, cabang-cabang yang melengkung dan organis seperti cabang-cabang pohon terlihat lebih menarik dan indah.

- f. Menggunakan satu kata kunci setiap garis. Karena dengan kata kunci tunggal, dapat memberikan lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada minp mapping.
- g. Menggunakan gambar, sama halnya dengan gambar sentral, setiap gambar memiliki seribu makna kata.

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, diharapkan dapat mempermudah guru dalam menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping* dengan baik dan benar. Sehingga dapat membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran, dan menciptakan pembelajaran fisika yang efektif dan menyenangkan.

5. ***Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)***

Berkembangnya zaman, pada era industri 4.0 dunia pendidikan dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan teknologi. Bukan lagi hanya berbekal buku, penggunaan teknologi dalam pembelajaran kini sudah dianjurkan, dengan memberikan batasan-batasan tertentu. *STEM* merupakan pendekatan yang berorientasi pada *Science, Technology, Engineering*

and Mathematic. Pendidikan *STEM* adalah gerakan dunia dalam kegiatan pembelajaran dengan mengintegrasikan berbagai pola integrasi untuk menciptakan SDM yang berkualitas. Pendekatan *STEM* dibentuk berdasarkan beberapa panduan ilmu yang disusun menjadi satu bentuk kesatuan panduan ilmu yang baru (Ismail, Permanasari, & Setiawan, 2016). Pendekatan *STEM* dalam penerapan pembelajaran dapat menciptakan pembelajaran yang baik dan bermakna bagi siswa melalui integrasi pengetahuan, konsep, dan keterampilan (Afriana et al., 2016).

Pendidikan *STEM* dapat membuka wawasan siswa tentang pentingnya penerapan ilmu dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dengan mudah memahami apa arti ilmu yang dia dapatkan dalam pembelajaran. Pentingnya sains bagi perkembangan teknologi dan penggunaan matematika pada bahasa penyampaian sains.

6. Literasi Sains

Sains secara umum adalah pengetahuan yang diperoleh secara sistematis berdasarkan struktur dan fenomena alam. Pendidikan sains diharapkan dapat

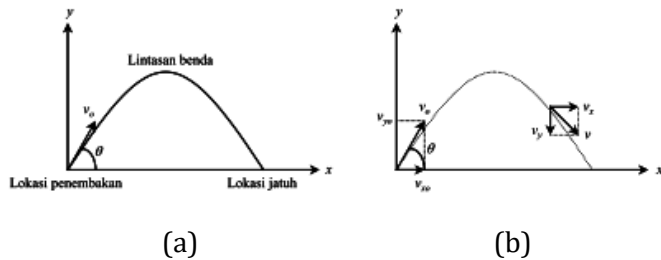
menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, tidak hanya dalam bidang sains saja, tetapi juga dapat berpikir kritis, logis, kreatif, dan sistematis, serta memiliki literasi sains yang baik sehingga mampu memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari (Kartikarini, 2016).

Literasi dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), diartikan sebagai sesuatu yang berhubungan dengan tulis-menulis. Literasi memiliki makna yang sangat luas. Literasi bisa diartikan melek teknologi, politik, berpikir kritis dan peka terhadap sekitar. Maka disimpulkan bahwa literasi adalah kemampuan menulis dan membaca masyarakat dalam suatu negara.

Ide-ide dasar sains merupakan bagian yang mendasar dalam literasi sains. Literasi sains sejalan dengan pengembangan kecakapan hidup (*life skills*). Artinya, literasi sains lebih menekankan pada pembelajaran sains yang tidak hanya terfokus pada pengajaran ilmu saja tetapi juga memperdalam spesialisasi pada ilmu tertentu (Abidin, Mulyati, & Yunansah, 2017).

7. Gerak Parabola

Gerak parabola atau sering disebut dengan gerak peluru, apabila ditembakkan dengan kecepatan awal membentuk sudut elevasi tertentu terhadap sumbu datar akan membentuk lintasan seperti pada gambar 2.1



Gambar 2.1 (a) Lintasan benda yang ditembakkan dengan membentuk sudut elevasi tertentu, dan (b) komponen-komponen kecepatan benda selama bergerak

Selama benda bergerak:

- 1) Benda mendapat percepatan gravitasi dalam arah vertikal kebawah
- 2) Tidak ada percepatan dalam arah horizontal
- 3) Kecepatan awal benda membentuk sudut θ terhadap arah horizontal

Dari pernyataan tersebut, dapat dituliskan

$$\vec{a} = -g\hat{j} \quad (2.1)$$

$$\vec{v}_0 = v_0 \cos \theta \hat{i} + v_0 \sin \theta \hat{j} \quad (2.2)$$

(Abdullah)

Misalkan, peluru diluncurkan dari titik asal dengan kelajuan awal v_0 dengan sudut θ terhadap sumbu horizontal. Jadi, kecepatan awal mempunyai komponen

$$v_{0x} = v_0 \cos \theta \quad (2.3a)$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \theta \quad (2.3b)$$

Karena tidak ada percepatan horizontal, komponen x kecepatan adalah konstan :

$$v_y = v_{0x} \quad (2.4a)$$

Komponen y berubah dengan waktu sesuai dengan

$$v_y = v_{0y} - gt \quad (2.4b)$$

$$\Delta x = v_{0x}t \quad (2.5a)$$

$$\Delta y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \quad (2.5b)$$

Waktu total peluru berada di udara dapat ditentukan dari persamaan 2.5b dengan menentukan $y = 0$, sehingga didapatkan persamaan:

$$\begin{aligned}
 \Delta y &= v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \\
 0 &= v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \\
 0 &= t \left(v_{0y} - \frac{1}{2}gt \right) \quad (2.6a)
 \end{aligned}$$

Terdapat solusi lain untuk persamaan 2.6a, dengan $t = 0$ atau pada kondisi mula-mula, sehingga:

$$\begin{aligned}
 \frac{0}{t} &= v_{0y} - \frac{1}{2}gt \\
 0 &= v_{0y} - \frac{1}{2}gt \\
 \frac{1}{2}gt &= v_{0y} \\
 t &= \frac{2v_{0y}}{g} \quad (2.6b)
 \end{aligned}$$

Kasus istimewa dimana ketinggian awal dan akhir sama, maka kita dapat menurunkan rumus umum untuk jangkauan proyektil yang dinyatakan dalam kelajuan awal dan sudut lemparan. Waktu yang dibutuhkan proyektil untuk mencapai ketinggian maksimum yang di miliki proyektil tersebut dengan mengambil komponen vertikal kecepatannya sama dengan nol.

$$\begin{aligned}
 v_y &= -gt = 0 \\
 t &= \frac{v_y}{g}
 \end{aligned}$$

Maka jarak atau besar jangkauan (R) yang ditempuh proyektil dalam dua kali waktu ini:

$$R = 2v_{0x} \left(\frac{v_{0y}}{g} \right) = \frac{2v_{0x}v_{0y}}{g}$$

Apabila dinyatakan dalam kelajuan awal v_0 dan sudut lemparannya θ , maka besar jangkauannya menjadi:

$$R = \frac{2(v_0 \cos \theta)(v_0 \sin \theta)}{g} = \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$$

Dengan menggunakan persamaan trigonometri untuk sinus

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

Maka didapatkan persamaan

$$R = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\theta \quad (2.7)$$

Persamaan 6.7 digunakan untuk mendapatkan jangkauan ketika proyektil memiliki ketinggian awal dan akhir sama (Tipler, 1998).

Gejala alam yang dapat dilihat oleh panca indra manusia, yang kemudian disimpulkan menjadi suatu teori atau ilmu apabila dikaitkan dengan ayat-ayat

dalam Al-Qur'an memiliki banyak keterkaitan. Al-Qur'an memberikan gambaran secara tersirat dan tersurat tentang fenomena alam yang menunjukkan gejala-gejala fisis.

Q.S Arrahman ayat 60.

هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَنِ إِلَّا الْإِحْسَنُ ٦٠

Artinya: "Tidak ada balasan kebaikan kecuali dengan kebaikan pula."

Secara harfiah, ayat tersebut dapat diartikan bahwa munculnya balasan kebaikan merupakan buah dari interaksi. Ayat ini menyiratkan pula makna dari pemberian dan balasan berupa potensi yang dimiliki suatu benda.

Gambar lintasan pada gerak parabola dapat dianalogikan sebagai kehidupan manusia di bumi. Manusia memulai kehidupannya dari titik 0 (nol) dengan sudut elevasi tertentu dan terus menerus naik hingga mencapai titik tertinggi, kemudian akan jatuh dan berakhir pada titik terjauh. Apabila sudut elevasinya 45° , maka antara sumbu x dan sumbu y terjadi keseimbangan. Proses kehidupan gerak parabola yang manusia jalani, maka hiduplah pada sudut elevasi 45° . Terjadi keseimbangan dalam

hubungan manusia dengan Allah SWT (sumbu y), dan hubungan manusia dengan manusia lainnya (sumbu x).

Q.S Al Imran ayat 112.

ضُرِبَتْ عَلَيْهِمُ الذِّلَّةُ أَيْنَ مَا تَفَقَرُوا إِلَّا بِحَبْلٍ مِّنَ اللَّهِ وَحَبْلٍ
مِّنَ النَّاسِ وَبَاءُوا بِغَضَبٍ مِّنَ اللَّهِ وَضُرِبَتْ عَلَيْهِمُ الْمَسْكَنَةُ
ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ كَانُوا يَكْفُرُونَ بِآيَاتِ اللَّهِ وَيَقْتُلُونَ الْأَنْبِيَاءَ بِغَيْرِ
حَقِّ ذَلِكَ بِمَا عَصَوْا وَكَانُوا يَعْتَدُونَ ١١٢

Artinya: "Mereka diliputi kehinaan di mana saja mereka berada, kecuali jika mereka berpegang kepada tali (agama) Allah dan tali (perjanjian) dengan manusia, dan mereka kembali mendapatkan kemurkaan dari Allah SWT dan mereka diliputi kerendahan. Yang demikian itu karena mereka kafir kepada ayat-ayat Allah dan membunuh para Nabi tanpa alasan yang benar, yang demikian itu disebabkan mereka durhaka melampaui batas."

Ayat tersebut dapat diketahui bahwa betapa pentingnya manusia hidup dalam keseimbangan antara hubungan dengan Allah SWT dan hubungan dengan manusia lainnya.

Hadits Qudsi menyebutkan bahwa pada hari kiamat, Allah SWT akan berfirman, *"Wahai anak Adam, Aku meminta makan kepadamu tapi engkau tidak memberiku makan."* Si hamba bertanya, *"Wahai Tuhanku, bagaimana mungkin aku memberi-Mu makan sedangkan Engkau adalah Tuhan Semesta Alam?."* Kemudian Allah SWT berfirman, *"Tidakkah kau tahu bahwa hamba-Ku si fulan meminta makan kepadamu tapi engkau tiada memberinya makan? Tidakkah engkau tahu bahwa jika engkau memberinya makan, niscaya engkau akan menemukan itu disisi-Ku."*

Pelajaran penting yang dapat kita ambil dari hadits Qudsi tersebut ialah, dimana manusia harus tetap menjaga hubungannya dengan manusia lainnya, saling berbagi kasih dan tolong menolong.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian PISA 2018 (PISA, 2018) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains Indonesia berada pada peringkat ke-72 dari 78 negara. Penelitian (Widowati, Widodo, Anjarsari, & Setuju, 2017) beberapa negara, termasuk Indonesia, telah memasukkan literasi sains ke dalam kurikulum pendidikannya. Akan tetapi banyak guru yang masih belum paham bagaimana

mengajarkan literasi sains. Hal ini menjadi faktor utama rendahnya kualitas pendidikan sains. Perlu adanya perbaharuan dalam menerapkan literasi sains dalam kurikulum Indonesia. Penelitian lain (Sari et al., 2017) menyimpulkan bahwa, kemampuan literasi sains siswa dapat meningkat apabila pemilihan dan penggunaan model pembelajarannya juga tepat, dan kooperatif.

Penelitian (Gagic, Skuban, Radulovic, Stojanovic, & Gajic, 2019) tentang penerapan *Mind Mapping* dalam pembelajaran fisika menunjukkan bahwa *Mind Mapping* memberikan pemahaman yang baik kepada siswa dan hasil yang lebih baik dalam mengingat pembelajaran sains utamanya fisika. Penelitian (Akbar & Taki, 2017) mengatakan bahwa model *Mind Mapping* sudah diterapkan di beberapa negara Amerika, khususnya wilayah Amerika Serikat. Pengaplikasiannya sudah dilakukan pada pendidikan sejak dini, namun terdapat beberapa perbedaan model *Mind Mapping* dan konsep *Mind Mapp*. (Jones, Ruff, Snyder, Petrich, & Koonce, 2012) mengatakan bahwa:

when forced to rank the mapping activities, students varied in their reported preferences, enjoyment, and learning, which allowed us to examine differences in some subgroups of students.

Seorang peneliti menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis *STEM* dapat meningkatkan literasi sains siswa (Ismail et al., 2016).

Penelitian (Jalmo, Sulistyowati, & Abdurrahman, 2018) meneliti penerapan *STEM* bahwa:

Based on the results of the interview, students felt so happy to learn if using the STEM-based worksheet. It helps them to gain a better understanding of the sound wave material. With STEM-based worksheet can make them understanding of the sound wave material taught is related to daily life.

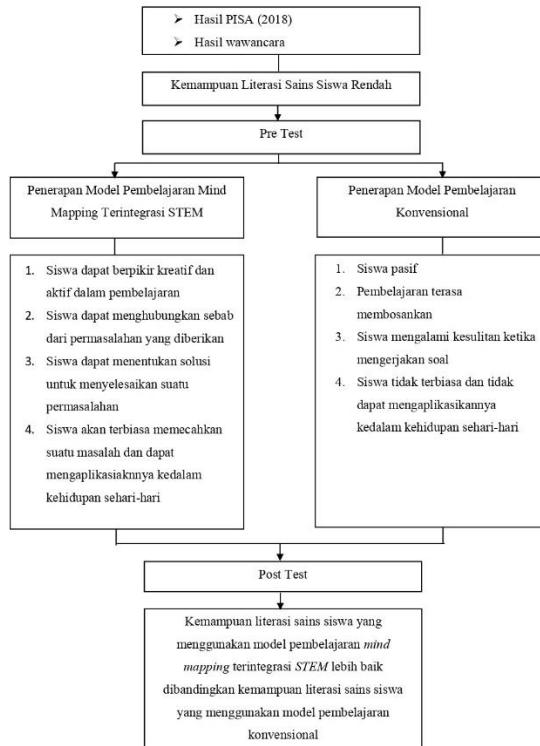
Penelitian tersebut dapat menunjukkan bahwa penerapan *STEM* pada pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa, dan menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Penelitian pendukung (Afriana et al., 2016) menyimpulkan pembelajaran dengan pendekatan *STEM* dapat membantu siswa memahami materi ajar, serta siswa merasa senang selama pembelajaran. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (K & Terrie, 2017) menyatakan bahwa *the professional development provided feedback on what specific information the participants found useful and still challenged their thinking with regard to using MEA's integrate STEM.*

C. Kerangka berfikir

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Siswa disekolah mendapatkan materi pembelajaran fisika yang dapat kemudian diterapkan dan diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari, namun banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pengaplikasian tersebut. Hal ini terlihat dalam proses evaluasi siswa. Kemampuan literasi sains siswa yang rendah membuat siswa mengalami kesulitan dalam pengaplikasian dan penerapan pembelajaran fisika dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil PISA 2018, Indonesia memiliki siswa yang tingkat kemampuan literasi sainsnya rendah. Literasi sains merupakan kemampuan individu siswa untuk merumuskan dan meneliti sebab dari masalah tersebut. Diperlukan perlakuan khusus dalam sistem pembelajaran di Indonesia untuk membantu meningkatkan dan mengembangkan kemampuan literasi sains siswa, diantaranya dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat (Sari et al., 2017). Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa adalah

Mind Mapping terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*.

Model pembelajaran *Mind Mapping* yang diintegrasikan dengan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* mengajak siswa untuk berpikir kreatif. Mereka akan mencari sebab dari masalah yang ada, lalu mereka akan mulai berpikir secara runtut. Setelah diketahui penyebabnya, mulailah dengan menemukan beberapa solusi. Selain itu, siswa dapat memahami konsep materi ajar dengan baik. Sehingga siswa mudah menerima soal-soal berupa penerapan dan konsep pembelajaran fisika.



Gambar 2.2 Diagram Kerangka Berfikir

D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut

Ho : Pembelajaran *Mind Mapping* terintegrasi *STEM* dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa

Ha : Pembelajaran *Mind Mapping* terintegrasi *STEM* tidak dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dikarenakan desain penelitian yang digunakan berupa data skor atau angka, kemudian menggunakan analisis dan statistik (Suparno, 2010).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester I (ganjil) Tahun Pelajaran 2020/2021. Penelitian ini berlangsung pada tanggal 14 September sampai dengan tanggal 28 November 2020.

Penelitian bertempat di SMA Pondok Modern Selamat Kendal.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah daerah generalisasi yang meliputi objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan selanjutnya ditarik kesimpulannya .

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X-MIPA SMA Pondok Modern Selamat Kendal. Peneliti memilih populasi ini dikarenakan teridentifikasi permasalahan yang muncul, dan cocok untuk diimplementasikan penelitian yang dituju oleh peneliti.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki populasi. Apabila populasi besar, dan peneliti tidak memungkinkan untuk mempelajari semua bagian dalam populasi, misalnya karena keterbatasan waktu, dana, dan tenaga, maka peneliti dapat mengambil sampel dalam populasi tersebut .

Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X-MIPA 1 dan X-MIPA 3. Sampel penelitian ini dipilih dikarenakan siswa pada kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3 homogen, sehingga tepat digunakan sebagai sampel penelitian.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang dapat berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk kemudian dipelajari sehingga diperoleh informasi mengenai hal tersebut, selanjutnya ditarik kesimpulannya

(Sugiyono, 2016). Pada pengertian lain variabel diartikan sebagai suatu konsep yang mengungkapkan suatu kelompok objek ataupun hal-hal yang memiliki nilai berbeda-beda misalnya gender, kemampuan, intelegensi, nilai, minat, sikap, motivasi, warna mata, penghasilan, umur, dan lain sebagainya (Suparno, 2010). Dinamakan variabel karena memiliki variasi. Contohnya berat badan dapat dikatakan variabel, hal ini dikarenakan berat badan suatu kelompok orang memiliki variasi antara satu orang dengan yang lainnya. Seperti halnya dengan motivasi, persepsi dan opini juga dapat dikatakan variabel karena motivasi, persepsi serta opini setiap orang berbeda. Penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang sifatnya bebas, berdiri sendiri dan tidak terikat atau tergantung dengan variabel lainnya, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang tergantung atau terikat dengan variabel bebas (Suparno, 2010).

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel yang peneliti gunakan adalah *Sampling Purposive*. Teknik ini adalah teknik

penentuan sampel dengan mempertimbangkan hal-hal tertentu (Sugiyono, 2016).

2. Variabel penelitian

Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah *Mind Mapping* Terintegrasi *STEM*, sedangkan variabel bebasnya adalah kemampuan literasi sains.

3. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data penelitian yang dilakukan adalah:

a. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara pra observasi kepada guru pengampu mata pelajaran Fisika di SMA Pondok Modern Selamat Kendal.

b. Dokumentasi

Peneliti mendokumentasi nilai fisika kelas X IPA berupa nilai pretest dan nilai posttest.

c. Observasi

Peneliti melakukan observasi selama penelitian berlangsung. Memberikan perlakuan khusus pada kelas eksperimen yaitu menggunakan model *Mind Mapping* Terintegrasi *STEM*, dan model konvensional pada kelas kontrol.

d. Tes

Peneliti melakukan pretest dan posttest untuk mengetahui perkembangan siswa.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Uji validitas yang digunakan dalam instrumen ini meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Dalam menguji validitas konstruk, dapat menggunakan pendapat dari ahli. Setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, kemudian dikonsultasikan dengan dosen ahli. . Jumlah tenaga ahli yang digunakan dalam validitas konstruk yaitu tiga dosen ahli.

Uji reliabilitas yang digunakan yaitu *Internal Cinsistency* teknik KR-20, dengan cara mengujikan instrument satu kali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik yang ditentukan yaitu KR-20 (Sugiyono, 2016).

G. Teknik Analisis Data

Setelah data penelitian dikumpulkan, data kemudian dianalisis. Peneliti melakukan analisis uji data instrumen, analisis tahap awal dan analisis tahap akhir. Instrumen yang digunakan peneliti meliputi soal test, maka analisis

uji data instrumen yang dilakukan peneliti ialah, sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Apabila data setiap variabel penelitian yang akan dianalisis membentuk distribusi normal, maka uji normalitas yang digunakan adalah Chi Kuadrat

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

f_o = frekuensi jumlah data hasil observasi

f_h = jumlah / frekuensi yang diharapkan
(presentase luas tiap bidang dikalikandengan n)

$f_o - f_h$ = selisih data f_o dengan f_h

(Sugiyono, 2016)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji F, karena menggunakan 2 kelas.

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

(Sugiyono, 2016)

c. Uji t satu pihak

Penelitian ini menggunakan uji t pihak kanan.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

\bar{x} = rata-rata sampel

μ_0 = rata-rata populasi/penelitian terdahulu

s = standar deviasi

n = jumlah (banyaknya) sampel

(Sugiyono, 2016)

Uji t ini digunakan untuk kelas sampel yang berdistribusi normal, sedangkan untuk uji kelas sampel yang tidak berdistribusi normal, penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney U-Test*.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = jumlah peringkat 1

U_2 = jumlah peringkat 2

R_1 = jumlah rangking pada sampel n_1

R_2 = jumlah rangking pada sampel n_2

(Sugiyono, 2016)

d. Uji Gain

Rumus uji gain yang digunakan dalam penelitian ini adalah

$$Gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest}$$

(Sugiyono, 2016)

e. Uji validitas

Uji validitas yang digunakan dalam instrumen ini meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Jumlah tenaga ahli yang digunakan dalam validitas konstruk yaitu dua dosen ahli.

f. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas yang digunakan yaitu pengujian reliabilitas *internal consistency*. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengujicobakan instrumen soal satu kali saja, kemudian dianalisis dengan rumus tertentu. Pada pengujian reliabilitas ini peneliti menggunakan teknik KR 20.

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\}$$

k = jumlah item dalam instrumen

p_i = proporsi banyaknya subyek yang menjawab pada item 1

$$q_i = 1 - p_i$$

$$s_t^2 = \text{varians total}$$

(Sugiyono, 2016)

g. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran didapatkan dengan membagi banyak siswa yang menjawab soal benar dengan jumlah seluruh peserta tes.

$$TK = \frac{\text{Banyak siswa yang menjawab soal benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta tes}}$$

Interpretasi tingkat kesukaran dibagi kedalam beberapa bagian, antara lain:

$$TK < 0,30 \quad \text{Sukar}$$

$$0,30 \leq TK \leq 0,70 \quad \text{Sedang}$$

$$TK > 0,70 \quad \text{Mudah}$$

(Sugiyono, 2016)

h. Daya Pembeda

Menentukan daya pembeda instrumen dengan menggunakan rumus hasil pembagian banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar dengan jumlah kelompok atas dikurangi hasil pembagian banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar dengan jumlah peserta kelompok bawah.

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

DP = Daya pembeda

BA = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar

JA = Jumlah peserta kelompok atas

JB = Jumlah peserta kelompok bawah

Interpretasi daya pembeda dibagi sebagai berikut:

$DP \geq 0,70$ Baik sekali (digunakan)

$0,40 \leq DP < 0,70$ Baik (digunakan)

$0,20 \leq DP < 0,40$ Cukup

$DP < 0,20$ Jelek

(Sugiyono, 2016)

i. Efektivitas Pengecoh

Analisis efektivitas pengecoh dilakukan dengan menghitung peserta tes yang memilih tiap alternatif jawaban pada masing-masing butir. Kriteria pengecoh yang baik apabila pengecoh tersebut dipilih oleh paling sedikit 5% dari peserta test (Arifin, 2016).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara luring di sekolah SMA Pondok Modern Selamat Kendal. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terbagi kedalam dua kelas, meliputi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data yang terkumpul dari tes hasil belajar fisika materi gerak parabola berupa *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan pada dua kelas berbeda, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan *Mind Mapping* terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* pada kelas X MIPA 3 sebanyak 11 siswa, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas X MIPA 1 sebanyak 14 siswa. *Pre-test* diberikan sebelum perlakuan yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada dua kelas tersebut. *Post-test* diberikan setelah perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada materi gerak parabola. Data dari nilai soal *pre-test* dan *post-test* tersebut diujikan menggunakan beberapa tahap

pengujian, diantaranya uji homogenitas, uji normalitas, uji hipotesis komparatif, dan uji gain. Instrumen soal yang berupa *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu diujikan di kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, dan XI MIPA 4 yang telah mendapatkan materi gerak parabola sebelumnya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kriteria baik atau belum untuk kemudian diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selain itu untuk mengetahui kelayakan soal tersebut sebelum digunakan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisis butir soal dengan pengujian meliputi validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

B. Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian

Pada penelitian yang telah dilaksanakan berikut merupakan hasil uji hipotesis:

1. Uji validitas

Sebelum penggunaan instrumen soal dalam suatu tes, hendaknya terlebih dahulu diukur derajat validitasnya berdasarkan kriteria yang telah ditentukan (Arifin, 2016). Terdapat beberapa uji validitas dalam pengujian validitas instrumen penelitian ini, meliputi pengujian validitas konstruk

dan pengujian validitas isi. Pada pengujian validitas konstruk dilakukan oleh dua tenaga ahli, atau dosen ahli pada bidangnya. Setelah melakukan proses pengujian validitas konstruk bersama dosen ahli, selanjutnya dilakukan pengujian validitas isi dengan mengujicobakan instrumen soal di kelas uji coba (Sugiyono, 2016). Kelas uji coba yang dipilih peneliti pada penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 1 sampai XI MIPA 4.

Terdapat dua instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen soal *pre-test* dan instrumen soal *post-test*. Instrumen soal *pre-test* terdiri dari 20 soal pilihan ganda materi gerak parabola, sedangkan instrumen soal *post-test* terdiri dari 50 soal pilihan ganda materi gerak parabola. Pada uji validitas instrumen soal *pre-test* dengan taraf signifikan 5% dan $n=39$, maka diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0.325, berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan rumus $r_{\text{hitung}} = \frac{M_p - M_t}{sdt} \sqrt{\frac{p}{q}}$ dan kriteria $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka butir soal valid, didapatkan 4 butir soal valid dan 16 butir soal invalid. Pada uji validitas instrumen soal *post-test* dengan taraf signifikan 5% dan $n=36$, maka diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0.339,

berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan rumus $r_{hitung} = \frac{M_p - M_t}{sdt} \sqrt{\frac{p}{q}}$ dan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal valid, didapatkan 30 butir soal valid dan 20 butir soal invalid. Untuk data lengkap analisis uji validitas soal *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada lampiran 21 dan 22.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkatan atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Relibilitas tes berkaitan dengan pertanyaan, apakah suatu tes diteliti dan dapat dipercaya sesuai kriteria yang telah ditetapkan atau tidak. Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel apabila selalu memberikan hasil yang sama ketika diujikan kepada suatu kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda (Arifin, 2016).

a. Hipotesis uji reliabilitas

Ho: Soal bersifat reliable

Ha: soal bersifat tidak reliable

b. Dasar pengambilan keputusan

Pengujian reliabilitas menggunakan teknik KR 20, dengan menggunakan rumus

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\}$$

(Sugiyono, 2016)

Kriteria pengambilan keputusan yaitu, apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga instrumen soal tersebut bersifat reliabel, sedangkan apabila nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga instrumen soal tersebut tidak bersifat reliabel.

c. Hasil uji hipotesis uji reliabilitas

Uji reliabilitas soal *pre-test* terdiri dari 20 soal pilihan ganda yang mencakup materi fisika gerak parabola.

Tabel 4.1 Rangkuman hasil analisis uji reliabilitas soal *pre-test*.

X ²	St ²	r	Keterangan
630.974	16.1788	0.79803	reliabel

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan nilai r_{hitung} sebesar 0.79803, dengan r_{tabel} sebesar 0.444, dapat disimpulkan bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga soal *pre-test* bersifat reliabel. Hasil analisis uji reliabilitas soal *pre-test* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23.

Uji reliabilitas soal *post-test* terdiri dari 50 soal pilihan ganda yang mencakup materi fisika gerak parabola.

Tabel 4.2 Rangkuman hasil analisis uji reliabilitas soal *post-test*.

X2	St2	R	Keterangan
2022.97	56.1937	0.87168	reliable

Berdasarkan Tabel 4.2 didapatkan nilai r_{hitung} sebesar 0.87168, dengan r_{tabel} sebesar 0.279, dapat disimpulkan bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga soal *post-test* bersifat reliable. Hasil analisis uji reliabilitas soal *post-test* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Pengujian tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran instrumen soal tersebut apakah termasuk kedalam kategori sukar, sedang atau mudah. Berikut merupakan tabel data uji tingkat kesukaran instrumen soal *pre-test* (20 soal) dan instrument soal *post-test* (50 soal).

Tabel 4.3 Rangkuman hasil analisis uji tingkat kesukaran soal *pre-test*.

Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah
Sukar	19	1
Sedang	5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20	11
Mudah	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11	8
Total		20

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa pada instrumen soal *pre-test* terdapat 1 butir soal tingkat sukar, 11 butir soal tingkat sedang, dan 8 butir soal tingkat mudah. Selengkapnya data analisis pengujian tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 25.

Tabel 4.4 Rangkuman hasil analisis uji tingkat kesukaran soal *post-test*.

Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah
Sukar	11, 12, 14, 15, 16, 17, 29, 32, 33, 37, 39, 44, 45	13
Sedang	2, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 31, 34, 35, 40, 41, 50	15
Mudah	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 19, 21, 26, 30, 36, 38, 42, 43, 46, 47, 48, 49	22
Total		50

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa pada instrumen soal *post-test* terdapat 13 butir soal sukar, 15 butir soal tingkat sedang, dan 22 butir soal tingkat mudah. Selengkapnya data analisis uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 26.

4. Uji Daya Pembeda

Pengujian daya pembeda dilakukan untuk mengetahui kriteria butir soal pada instrumen penelitian, apakah soal tersebut diterima, diterima tetapi perlu diperbaiki, diperbaiki, atau soal dibuang. Berikut merupakan tabel data analisis uji daya pembeda instrumen soal *pre-test* (20 soal) dan *post-test* (50 soal).

Tabel. 4.5 Rangkuman hasil analisis uji daya pembeda soal *pre-test*.

Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah
Diterima	8, 9, 10, 11, 12, 13, 17	7
Diterima tetapi diperbaiki	5, 6, 15, 16, 18, 20	6
Diperbaiki	1, 2, 3	3
Dibuang	4, 7, 14, 19	4
Total		20

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa pada instrumen soal *pre-test* terdapat 7 butir soal

diterima, 6 butir soal diterima tetapi diperbaiki, 3 butir soal diperbaiki, dan 4 butir soal dibuang. Selengkapnya data analisis uji daya pembeda dapat dilihat pada lampiran 27.

Tabel. 4.6 Rangkuman hasil analisis uji daya pembeda soal *post-test*.

Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah
Diterima	18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 31, 35, 40, 41, 47, 48, 50	15
Diterima tetapi diperbaiki	5, 13, 21, 27, 30, 38, 42, 43, 46, 49	10
Diperbaiki	3, 4, 9, 36	4
Dibuang	1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 25, 29, 32, 33, 34, 37, 39, 42, 44, 45	21
Total		50

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa pada instrumen soal *post-test* terdapat 15 butir soal diterima, 10 butir soal diterima tetapi diperbaiki, 4 butir soal diperbaiki, dan 21 butir soal dibuang. Selengkapnya data analisis uji daya pembeda instrumen soal *post-test* dapat dilihat pada lampiran 28.

5. Uji homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen atau bersifat tidak homogen.

a. Hipotesis uji homogenitas

Ho: Kedua kelas bersifat homogen

Ha: Kedua kelas bersifat tidak homogen

b. Dasar pengambilan keputusan

Pengujian homogenitas dengan menggunakan rumus

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka Ho diterima, sedangkan apabila

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka Ho ditolak.

c. Hasil uji hipotesis uji homogenitas

Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas, yaitu kelas kontrol (X MIPA 1) dan kelas eksperimen (X MIPA 3). Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas pada lampiran 36 didapatkan data nilai F_{hitung} sebesar 2.01, dan nilai F_{tabel} sebesar 2.88, dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} <$

F_{tabel} maka H_0 diterima sehingga kedua kelas bersifat homogen. Data perhitungan analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 34.

6. Uji normalitas

a. Hipotesis uji normalitas

H_0 : Kelas sampel berdistribusi normal

H_a : Kelas sampel tidak berdistribusi normal

b. Dasar pengambilan keputusan

Pengujian normalitas data menggunakan rumus chi kuadrat

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, sedangkan apabila $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak.

c. Hasil uji hipotesis uji normalitas

Uji normalitas kelas kontrol terdiri dari 14 siswa laki-laki dan perempuan.

Tabel. 4.7 Rangkuman hasil analisis uji normalitas kelas kontrol.

Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2$
					f_h
14 - 18	1	0.324	0.676	0.457	1.410
19 - 23	1	1.624	-0.624	0.389	0.240
24 - 28	2	4.096	-2.096	4.392	1.072
29 - 33	0	4.096	-4.096	16.774	4.096
34 - 38	8	1.624	6.376	40.658	25.042
jumlah	12	11.762	0.238	62.670	31.860

Berdasarkan Tabel 4.7 didapatkan harga chi kuadrat hitung sebesar 31.860 dan chi kuadrat tabel sebesar 9.488, dapat disimpulkan bahwa harga chi kuadrat tabel < chi kuadrat hitung maka H_0 ditolak sehingga kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Hasil analisis uji normalitas selengkapnya dapat dilihat di lampiran 37.

Uji normalitas kelas eksperimen terdiri dari 11 siswa laki-laki dan perempuan.

Tabel 4.8 Rangkuman analisis uji normalitas kelas eksperimen.

Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2$
					f_h
20 - 22	2	0.297	1.703	2.900	9.765
23 - 25	0	1.488	-1.488	2.215	1.488
26 - 28	3	3.754	-0.754	0.569	0.152
29 - 31	0	3.754	-3.754	14.095	3.754
32 - 34	6	1.488	4.512	20.355	13.677
jumlah	11	10.782	0.218	40.134	28.836

Berdasarkan Tabel 4.8 didapatkan harga chi kuadrat hitung sebesar 28.836 dan chi kuadrat tabel sebesar 9.488, dapat disimpulkan bahwa harga chi kuadrat tabel < chi kuadrat hitung sehingga kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Hasil analisis uji normaitas kelas eksperimen dapat dilihat di lampiran 37.

7. Uji Penelitian (*Mann-Whitney U-Test*)

a. Hipotesis uji penelitian

Ho: Penerapan *Mind Mapping* terintegrasi *STEM* dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa

Ha: Penerapan *Mind Mapping* terintegrasi *STEM* tidak dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa

b. Dasar pengambilan keputusan

Pengujian *Mann-Whitney U-Test* menggunakan rumus

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

(Sugiyono, 2016)

Kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila nilai $U_{hitung} > U_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sedangkan apabila nilai $U_{hitung} < U_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

c. Hasil uji hipotesis uji penelitian

Uji penelitian ini menggunakan nilai posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 4.9 Rangkuman analisis uji *mann-whitney u-test*.

n1	n2	R1	R2	U1	U2
14	11	187.5	137.5	71.5	82.5

Berdasarkan Tabel 4.9 menunjukkan harga U_1 (71.5) dan U_2 (82.5), karena nilai $U_1 < U_2$, maka yang digunakan adalah nilai U_1 . Didapatkan bahwa harga U_{hitung} sebesar 71.5, dan U_{tabel} sebesar 34, dapat disimpulkan bahwa harga $U_{hitung} > U_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Maka penerapan *Mind*

Mapping terintegrasi *STEM* dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa. Hasil analisis uji *Mann-Whitney U-Test* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 38.

C. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Pondok Modern Selamat, dimana sekolah ini merupakan yayasan Selamat Sri yang seluruh siswanya merupakan santri Pondok Pesantren Modern Selamat Kendal. Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika menyebutkan bahwa kendala lain yang dialami ketika melaksanakan pembelajaran ialah karakteristik siswa yang mudah merasa bosan dan kurang fokus ketika mengikuti pembelajaran di dalam kelas. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya banyaknya kegiatan pondok yang berbasis keagamaan seperti mengaji kitab, yang dilaksanakan pada sore hari dan malam hari. Selain itu, jam sekolah yang dimulai pagi hari pukul 06.00 juga menyebabkan siswa mudah merasakan kantuk ketika proses pembelajaran berlangsung. Sehingga hal ini mempengaruhi tingkat konsentrasi dan minat belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Hanafi, Dangnga, Halik, & Rahmah, 2019) menyebutkan bahwa pada

pembelajaran di pondok pesantren umumnya mengikuti kurikulum pendidikan (K13) dan kurikulum pondok, sehingga kegiatan siswa pesantren lebih padat dibandingkan siswa umum lainnya. Solusi yang dapat dilakukan guru yaitu dengan memperbaiki strategi dan metode pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti menerapkan pembelajaran dengan menggunakan *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran dengan menerapkan *Discovery Learning* untuk kelas kontrol.

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* efektif digunakan dalam mengembangkan kemampuan literasi sains siswa dari pada menggunakan *Discovery Learning*. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil uji penelitian (*Mann-Whitney U-Test*). Pembelajaran menggunakan *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* efektif dikarenakan adanya proses diskusi dan pemecahan masalah. Siswa berdiskusi, bekerjasama menganalisis dan memutuskan suatu permasalahan yang muncul. Selain itu, siswa diajak untuk

dapat berpendapat dengan pola pikir mereka sendiri. Tak hanya memutuskan, mereka juga dapat memberikan alasan ilmiah yang nyata terkait keputusan yang mereka tentukan, kenapa dan mengapa harus memilih hal tersebut, apa sebab dan akibat dari permasalahan tersebut.

Berdasarkan lembar jawab hasil diskusi siswa pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa menganalisis suatu masalah, membangun pola pikir dalam penyusunan penyelesaian masalah tersebut. Sehingga siswa tidak hanya asal memutuskan melainkan memutuskan berdasarkan hasil analisa yang mereka lakukan. Lembar jawab hasil diskusi siswa mampu menganalisis hal-hal yang dapat mempengaruhi titik terjauh gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y . Lembar jawab hasil diskusi siswa dapat dilihat pada lampiran 42. Pada rencana pelaksanaan pembelajaran terdapat pelaksanaan percobaan gerak parabola, namun pada pelaksanaan dilapangan percobaan tersebut tidak dapat dilakukan, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti. Akibat adanya *pandemic covid-19*, terdapat beberapa dampak yang dialami khususnya dalam dunia pendidikan, salah satunya di Pondok Modern Selamat. Di Pondok Modern Selamat mewajibkan

santrinya yang bermukim di Pulau Jawa untuk dapat mengikuti kegiatan pondok dan pembelajaran secara luring di pondok. Dengan adanya beberapa protokol kesehatan yang harus tetap diperhatikan dan diterapkan dimana hal ini membutuhkan cukup banyak waktu, sehingga proses kembalinya santri ke pondok dilakukan secara bergilir. Akibatnya banyak waktu yang terpotong dalam memulai pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Sehingga terjadi adanya keterbatasan waktu yang dimiliki peneliti dalam pelaksanaan penelitian di SMA Pondok Modern Selamat (PMS) Kendal.

Penelitian yang dilakukan oleh Gagic, dkk. (2019) menunjukkan bahwa penerapan *Mind Mapping* dalam pembelajaran dapat memberikan pemahaman dan hasil yang lebih baik kepada siswa utamanya dalam bidang sains. Selain itu penelitian Ismail, dkk. (2016) mengatakan pembelajaran berbasis *STEM* dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Pembelajaran dengan menerapkan *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* ini melatih siswa untuk dapat berpikir runtut, mengetahui sebab akibat terjadinya suatu hal. Sehingga siswa dapat dengan mudah menganalisis

hal-hal atau permasalahan yang muncul dalam pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari.

Karakteristik literasi sains, meliputi kemampuan siswa mengidentifikasi masalah ilmiah, kemampuan siswa menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan kemampuan siswa menggunakan bukti ilmiah (Thomson, Hilman, & Bortoli, 2013). Dalam penelitian ini karakteristik kemampuan literasi sains siswa dapat dilihat dari segi kemampuan siswa pada kelas eksperimen dalam mengidentifikasi masalah. Pada diskusi diberikan suatu permasalahan berupa hal-hal yang dapat mempengaruhi terjadinya titik terjauh benda pada gerak parabola, siswa dapat mengidentifikasi permasalahan tersebut dengan menganalisis dan memperhatikan hal-hal yang dapat mempengaruhi gerak benda tersebut. Seperti, kecepatan awal yang diberikan kepada benda, dan besarnya sudut elevansi. Karakteristik kedua berupa kemampuan siswa menjelaskan fenomena secara ilmiah. Pada proses pembelajaran siswa diberikan analogi fenomena kehidupan sehari-hari yang menerapkan konsep gerak parabola, kemudian siswa dapat menjelaskan pengaplikasian kegiatan tersebut dalam fenomena gerak parabola, seperti melempar bola basket kedalam ring. Karakteristik literasi sains selanjutnya kemampuan siswa

menggunakan bukti ilmiah. Pada pertanyaan dan permasalahan dalam diskusi, mereka menganalisis permasalahan tersebut dengan kecepatan awal serta sudut elevasi dapat mempengaruhi titik terjauh dalam gerak benda, siswa menggunakan bukti ilmiah tersebut kedalam pengaplikasian contohnya dalam melempar bola basket. Selain itu, dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test* siswa mengalami kenaikan, dimana yang mulanya mereka kurang bisa menganalisis dan mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang muncul dalam soal tersebut, menjadi cukup baik dalam menganalisis permasalahan. Hal ini dibuktikan dengan adanya kenaikan rata-rata nilai pretest (29.55) dengan rata-rata nilai posttest (31.27) siswa kelas eksperimen.

Penelitian yang dilakukan oleh (Permanasari, 2016) menyatakan bahwa penerapan *STEM* pada pembelajaran dapat melatih siswa dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang dimilikinya untuk mengaplikasikannya kedalam suatu karya atau bentuk pemecahan masalah di lingkungan sekitar. Penerapan *stem* ini dapat didukung dengan berbagai model atau metode pembelajaran. *Stem* memiliki sifat integratif sehingga memungkinkan model atau metode pembelajaran dalam pendukung penerapannya (Permanasari, 2016).

Berdasarkan hasil yang didapat, teridentifikasi bahwa terdapat soal dari aspek fenomena alam yang beberapa siswa menjawab salah. Pertanyaan yang muncul dalam soal adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi gerak parabola pada sumbu x, atau besar jarak yang ditempuh benda. Beberapa siswa menjawab faktor yang mempengaruhi jarak terjauh benda pada gerak parabola yakni ketinggian dan percepatan gravitasi. Jawaban yang diberikan siswa salah karena mereka menganggap kecepatan awal gerak benda tidak mempengaruhi jarak tempuh benda. Hal ini disampaikan langsung oleh siswa.

Terdapat beberapa catatan terkait instrumen soal oleh dosen validator ahli, yaitu meliputi penggunaan kata untuk menunjukkan benda seperti peluru. Pada soal banyak tertulis benda peluru, dosen validator memberikan catatan untuk memvariasi peluru tersebut menjadi benda-benda yang lain seperti bola basket, atau bola pingpong. Selain itu, pada pilihan opsi jawaban soal mengidentifikasi sikap ilmiah siswa, peneliti memberikan opsi jawaban yang kurang mengecoh, sehingga dosen validator ahli memberikan catatan untuk mengubah opsi jawaban tersebut menjadi opsi jawaban yang lebih baik, sehingga tingkat efektifitas pengecohnya lebih tinggi. Pada

soal berbasis *Unity of Science* peneliti masih menyajikan soal yang berbentuk C1 dan C2, dimana pada soal tingkat SMA soal minimal berbentuk C4, maka dosen validator ahli memberikan instruksi untuk merubah soal UoS tersebut kedalam bentuk C4, sehingga telah memenuhi tingkat soal untuk taraf SMA. Uji validitas instrumen soal *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan peneliti ialah, mengujikan instrumen soal tersebut kedalam kelas uji coba (XI MIPA 1 sampai XI MIPA 4), kemudian dianalisis terkait hasil validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Setelah didapatkan soal yang valid dan diterima, instrumen soal *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Pembelajaran di kelas kontrol siswa berperan aktif, namun mereka tidak diajak untuk berdiskusi dan memecahkan suatu permasalahan. Siswa diajarkan untuk lebih aktif dalam menanggapi pembelajaran saja. Siswa hanya menanggapi apabila diberikan suatu permasalahan, tidak dapat menganalisis dengan baik dan tidak terbiasa berfikir runtut untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang muncul. Sehingga tingkat kemampuan literasi sains pada kelas kontrol kurang. Hal ini ditunjukkan dengan data hasil uji

gain kelas kontrol (0.0178) lebih rendah dibanding data hasil uji gain kelas eksperimen (0.0245). perhitungan data uji gain kelas kontrol dan kelas eksperimen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 39.

Berdasarkan beberapa penjelasan karakteristik literasi sains tersebut, pembelajaran menggunakan *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* mampu mengajak siswa untuk berpikir kreatif, runtut, dan menganalisis permasalahan-permasalahan yang muncul di sekitar lingkungannya.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan memiliki beberapa keterbatasan saat pelaksanaan penelitian di lapangan, antara lain:

1. Keterbatasan tempat.

Penelitian ini dilakukan pada satu sekolah, sehingga terdapat kemungkinan apabila hasil yang didapat berbeda jika diterapkan di tempat yang berbeda.

2. Keterbatasan waktu.

Kondisi alam yang sedang dilanda wabah *pandemic covid-19* mengakibatkan peneliti mengalami kendala waktu dalam pelaksanaan penelitian. Lokasi penelitian yang merupakan pondok pesantren dengan

jumlah santri ratusan orang menjadikan pengurus dan pengelola mengadakan tes rapid setiap 2 minggu sekali, dimana tes tersebut dilakukan secara bergilir. Hal ini menyebabkan terganggunya proses penelitian dikarenakan adanya pergiliran jadwal tes rapid.

3. Keterbatasan kondisi alam.

Adanya peraturan dan kebijakan pemerintah terkait pembatasan sosial, maka jumlah kelas pada sekolah di pondok pesantren tersebut khususnya di SMA Pondok Modern Selamat diberikan pemadatan. Semula setiap kelas berjumlah 30 siswa dipadatkan menjadi 15-20 siswa. Sehingga kurang optimal dalam menerapkan pembelajaran tersebut.

4. Keterbatasan kemampuan.

Penelitian dilakukan oleh peneliti yang hakikatnya memiliki keterbatasan dalam kemampuan. Peneliti menyadari bahwa kemampuan yang dimiliki cukup terbatas, sehingga dibutuhkan bimbingan dari dosen pembimbing yang sangat membantu dalam proses pengoptimalan hasil penelitian.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di SMA Pondok Modern Selamat Kendal tentang efektivitas *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* untuk mengembangkan kemampuan literasi sains siswa kelas X materi gerak parabola dapat disimpulkan bahwa:

1. *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* efektif untuk mengembangkan kemampuan literasi sains siswa dapat dibuktikan dengan hasil uji gain sebesar 0.0245, walaupun kriteria tersebut masuk dalam kategori rendah, namun hasil uji gain kelas eksperimen lebih besar dibandingkan hasil uji gain kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sebesar 0.0178. Hal ini dikarenakan adaptasi siswa, karena belum terbiasa dalam penerapan *STEM* di proses pembelajaran siswa, dan beberapa keterbatasan dalam penelitian.

2. Kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* lebih baik daripada kemampuan literasi sains siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Hal ini dibuktikan dari hasil uji penelitian (*Mann-Whitney U-Test*). Berdasarkan tabel uji penelitian, dengan $n_1 = 14$ dan $n_2 = 11$ didapatkan nilai $U_{tabel} = 34$. Maka hasil U_{hitung} (71.5) lebih besar dari U_{tabel} (34), dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga dapat disimpulkan Model pembelajaran *Mind Mapping* terintegrasi *STEM* dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa kelas X materi Gerak Parabola.
3. Beberapa karakteristik literasi sains yang dimiliki siswa yang menggunakan *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* meliputi kemampuan mengidentifikasi masalah ilmiah, kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan kemampuan menggunakan bukti ilmiah.

B. Saran

Setelah diadakan penelitian tersebut, maka saran yang dapat peneliti ajukan, sebagai berikut:

1. Guru dapat menerapkan Model *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* kepada siswa dengan mengajak siswa untuk lebih mengasak kekreatifitasan mereka seperti rancangan percobaan fisika, sehingga siswa akan lebih mudah menerima pembelajaran dan tidak bosan belajar di dalam kelas saja.
2. Guru dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih mengeksplor kemampuan tingkat berfikir siswa dengan memberikan soal-soal atau pertanyaan berupa hal-hal yang berkaitan dengan fenomena alam atau kegiatan kehidupan sehari-hari.
3. Apabila peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut terhadap penerapan Model *Mind Mapping* Terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* diharapkan dapat memahami dan menguasai lebih dalam terkait pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*.

Daftar Pustaka

- Abdullah, M. (n.d.). *FISIKA DASAR I*. Bandung: ITB.
- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2017). *Pembelajaran Literasi (Strategi meningkatkan kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). *Model dan metode pembelajaran*. Semarang: UNNISULA PRESS.
- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender Implementation Project-Based Learning Integrated STEM to Improve Scientific Literacy Based on Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202–212.
- Akbar, rahima S., & Taki, H. A. (2017). Does Mind Mapping Enchance Learning. *International Jurnal of English Language teaching*, 5(8), 65–77.
- Arifin, Z. (2016). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Buzan, T. (2008). *Buku pintar mind mapping*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Djupanda, I. S., Yuliati, L., & Murti, N. (2015). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 3(2), 29–34.
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., Roysa, M., Rusilowati, A., & Rahayu, E. S. (2017). Student's Science Literacy In The Aspect Of Content Science? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 81–87. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.7245>

- Faridah, E., & Setyarsih, W. (2014). Pengaruh Penerapan Strategi Peta Pikir (Mind Mapping) Terhadap Hasil Belajar IPA Terpadu Tema Es Lilin Siswa Kelas VII SMPN 4 Jombang. *Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa*, 02(01), 130–135.
- Gagic, Z. Z., Skuban, S. J., Radulovic, B. N., Stojanovic, M. M., & Gajic, O. (2019). The Implementation of Mind Maps in Teaching Physics: Educational Efficiency and Student's Involvement. *Journal of Baltic Science Education*, 18(1), 117–131.
- Hanafi, W., Dangnga, M. S., Halik, A., & Rahmah, J. (2019). Problems of Educators and Student in Learning Islamic Religious Education at Mts Pondok Darren Modern Darul Falah, Enrekang District. *Jurnal Al-Ulum*, 19(2). Retrieved from <https://doi.org/10.30603/au.v19i2.848>
- Ingriyani, F. (2017). Pengaruh Teknik Pembelajaran Mind Mapping Terhadap kemampuan menulis Narasi Siswa KELAS V Kecamatan Sukasari Bandung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa Sastra Indonesia Dan Daerah*, 7(1), 1–13.
- Ismail, I., Permanasari, A., & Setiawan, W. (2016). Efektivitas Virtual Lab Berbasis STEM dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa dengan Perbedaan Gender STEM-Based Virtual Lab Effectiveness in Improving the Scientific Literacy of Students with Gender Differences. 2(2), 190–201.
- Jalmo, T., Sulistyowati, & Abdurrahman. (2018). The Effect of STEM-Based Worksheet on Students ' Science Literacy. 3(1), 89–96. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2141>
- Jones, B. D., Ruff, C., Snyder, J. D., Petrich, B., & Koonce, C. (2012). The Effects of Mind mapping Activities on Students' Motivation. *International Journal for the*

Scholarship of Teaching and Learning, 6(1).

- K, B., & Terrie, M. galanti. (2017). Integrating STEM in Elementary Classroom Using Model-Eliciting Activities: Responsive Professional Development for Mathematics Choaces and Teachers. *Internasional Journal of STEM Education*, 4(10).
- Kartikarini, A. A. (2016). *Ananlisis Kemampuan Literasi Matematika pada Model Pembelajaran Addie dengan Pendekatan Realistik Berbantuan Time Token terhadap siswa SMA*.
- Latipah, H. W., & Adman. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping untuk Meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(2), 274–287.
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2002). How Literacy in Its Fundamental Sense Is Central to Scientific Literacy. *University of Alberta*.
- Parikh, N. D. (2015). Mind Map and Concept Map as Complementary Tools for Teaching. *The Internasional Journal of Indian Psychology*, 2(4).
- Permanasari, A. (2016). *STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains*. 23–34.
- PISA. (2018). *PISA 2018 Result. I*.
- Rohmah, L., B.P, S. H., & Yushardi. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Fluida Statis di SMAN Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(4), 328–333.
- Rusilowati, A., Nugroho, S. E., & Mulyani, S. (2015). Developing Of Science Textbook Based On Scientific Literacy For Seventh Grade Of Secondary School. *International*

Conference On Mathematics, Science, and Education.

- Santi, V. P., H.Abdat, C., & Makhmudah, U. (2017). Pengembangan Panduan Mind Mapping untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar. *Jurnal Program Studi Bimbingan Dan Konseling*, 5(2).
- Sari, D. N. A., Rusilowati, A., & Nuswowati, M. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Pancasakti Science Education Journal*, 2.
- Silberman, M. L. (2011). *Active Learning:101 cara belajar siswa aktif*. Bandung: Nusamedia.
- Silvia, A., Simatupang, H., Medan, U. N., Engineering, S. T., Pembelajaran, A., & Desain, A. (2020). *Pengembangan LKPD Berbasis Science , Technology , Engineering , and Mathematics Untuk Menumbuhkan Keterampilan Literasi Sains Siswa Kelas X MIA 1 . 3*(1), 39–44.
- Sugiyono. (2016). *Statistika untuk Penelitian* (27th ed.). Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*. yogyakarta: PENERBIT UNIVERSITAS SANATA DHARMA.
- Thomson, S., Hilman, K., & Bortoli, L. De. (2013). *A Teacher's Guide to PISA Scientific Literacy*. Victoria: ACER Press.
- Tipler. (1998). *Fisika untuk sains dan teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Widowati, A., Widodo, E., Anjarsari, P., & Setuju. (2017). The Development of Scientific Literacy through Nature of Science (NoS) within Inquiry Based Learning Approach. *Jurnal of Physics*.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1.

Surat Penunjukkan Pembimbing.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Il. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan, Semarang Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387

Semarang, 4 Februari 2020

No : B.458/UN.10.8/9.6/PD.00.9/02/2020

Lamp : -

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth,

1. Joko Budi Poernomo, M.Pd
2. M. Ardhi Khalif, M.Sc

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Berdasarkan hasil pembahasan usul judul penelitian pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, maka disetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Nailis Sa'adah

NIM : 1708066009

Judul : ***Efektivitas Mind Mapping Terintegrasi Science, Technology, Engineering, and Mathematic (STEM) untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X Materi Gerak Parabola***

Dan menunjuk :

1. Joko Budi Poernomo, M.Pd
2. M. Ardhi Khalif, M.Sc

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n Dekan
 Ketua Program Studi Pendidikan
 Fisika,


Joko Budi Poernomo, M.Pd

NIP. 19760214 200801 1011

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 2. Surat izin observasi.

 **KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Semarang, 25 September 2020

Nomor : B.2574/Un.10.8/D1/TL.00/09/2020
 Lamp : Proposal Skripsi
 Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
 Kepala Sekolah SMA S Pondok Modern Selamat Kendal
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.


Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama	: Nailis Sa'adah
NIM	: 1708066009
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi	: Efektivitas Mind Mapping Terintegrasi Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X Materi Gerak Parabola.
Pembimbing	: 1. Joko Budi Poernomo, M.Pd 2. M. Ardhi Khalif, M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.


Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

 **A.n Dekan**
Wakil Dekan I
Santanto

Tembusan Yth.
 1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
 2. Arsip

Lampiran 3.

Surat keterangan telah melaksanakan penelitian.



YAYASAN WAKAF SELAMAT RAHAYU
SMA PONDOK MODERN SELAMAT
 (TERAKREDITASI : A)
 NSS : 304032414082 NIS : 300170 NPSN : 20321977
 Jl. Soekarno Hatta Km. 3 Telepon (0294) 381567 K E N D A L
 Email : Informasipmskendal@gmail.com
 Web : smapmskendal.sch.id Kode Pos : 51351

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 Nomor : 421.3 / 216 / XI / 2020

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Sri Wahyuni, S.Pd., MM
NIY	: 2003.009.01
Jabatan	: Kepala SMA Pondok Modern Selamat Kendal


Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama	: Naillis Sa'adah
Prodi	: S1/ Pendidikan Fisika
NIM	: 1708066009
Instansi	: Universitas Islam Negeri Walisongo (UIN Walisongo)

Telah melakukan observasi/penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul **"Efektivitas Mind Mapping Terintegrasi Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X Gerak Parabola"** pada tanggal 14 September – 28 November 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 28 November 2020
 Kepala Sekolah,



Sri Wahyuni, S.Pd., MM

Tembusan Yth :

1. Yayasan Wakaf Selamat Rahayu
2. Arsip

Lampiran 4.

Hasil Wawancara dengan Guru Fisika

Hasil Wawancara

Nama Sekolah	: SMA S Pondok Modern Selamat Kendal
Alamat Sekolah	: Jl. Raya Soekarno-Hatta KM3, kec. Patebon, Kabupaten Kendal.
Nama Guru Mata Pelajaran	: Nur Aini Fitriyah, S.Pd.
Tempat Wawancara	: virtual via wa chat
Hari/Tanggal	: Senin, 29 Maret 2020
Peneliti	: Dalam pembelajaran fisika, model pembelajaran apa yang sering ibu gunakan?
Guru	: Macem-macam mbak, kadang pake ceramah-tanya jawab, kadang pake diskusi, kadang pake percobaan dan simulasi.
Peneliti	: Kalau untuk sumber belajarnya sendiri, apa saja yang ibu gunakan? Hanya lks saja atau menggunakan buku paket juga bu?
Guru	: Saya menggunakan keduanya mbak, buku paket dan buku lks juga.

- Peneliti : Baik, bu. Menurut ibu, seberapa besar minat atau ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran fisika?
- Guru : Kalau mau dipresentasikan ya sekitar 40-50%. Anak-anak kalau ditanya gimana mata pelajaran fisika, pasti jawabannya susah. Paling yang benar-benar minat hanya beberapa anak dalam satu kelas.
- Peneliti : Cukup dikategorikan rendah ya bu. Kalau untuk kemampuan literasi sains siswa bu, Bagaimana tingkat pemahaman dan penguasaan konsep literasi sains pada siswa bu?
- Guru : Masih minim mbak.
- Peneliti : Apabila diberikan pertanyaan terkait fenomena alam, apakah siswa mudah atau bisa menganalisis terkait permasalahan tersebut bu?
- Guru : Untuk beberapa materi bisa mbak.
- Peneliti : Kalau untuk tingkat kemampuannya bu? Bagaimana tingkat kemampuan siswa dalam menganalisis permasalahan tersebut?
- Guru : beberapa anak ada yang bisa menganalisis sampai akhir, ada juga yang setengah-setengah.

- Peneliti : Baik bu. Apakah ada permasalahan yang sering ibu temukan selain permasalahan tadi di dalam pembelajaran fisika bu?
- Guru : Sejauh ini belum ada mbak, selama saya mengajar. Paling ya anak-anak kalau di kelas suka mengantuk. Penyakit anak pesantren.
- Peneliti : Di revolusi 4.0 banyak pembelajaran yang sudah menerapkan *STEM*, apakah ibu sudah pernah menerapkan *STEM* dalam pembelajaran fisika di pondok bu?
- Guru : Belum mbak.
- Peneliti : Solusi apa yang biasanya ibu gunakan untuk mengatasi anak-anak yang terkadang suka tidur dikelas?
- Guru : ya dibangunkan, kemudian disuruh maju ke depan, mengerjakan soal.
- Peneliti : Baik bu, terima kasih atas waktu dan kesempatannya.

Hasil wawancara dengan siswa kelas X MIPA

Hasil Wawancara 1

- Nama Siswa : Anisa Ulfatul Muna
- Kelas : X MIPA 1
- Hari/tanggal wawancara : Senin, 14 September 2020
- Tempat wawancara : Hall Tengah SMA PMS
- Peneliti : Bagaimana pendapat mbak Nisa tentang mata pelajaran fisika?
- Siswa : Menurutku tergantung ya bu, mudah atau tidaknya itu tergantung kita pemahamannya itu gimana, kalau kita benar-bener paham dan menguasai sih insyaallah mudah-mudah saja.
- Peneliti : Berarti kalau menurut Nisa yang bikin susah itu kalau enggak paham ya? Nisa sendiri lebih sering pahamnya atau enggak pahamnya?
- Siswa : Lebih sering paham sih waktu penyampaian materi, tapi terkadang ketika disuruh mencoba mengerjakan soal itu agak kesulitan.
- Peneliti : Kalau dari segi pengajarannya sendiri gimana? Metode penyampaian materi yang diajarkan sama guru.
- Siswa : Setelah penjelasan materi itu kadang kita disuruh mengerjakan soal, habis itu dibahas bersama. Kesulitannya itu kadang soal yang diberikan sebagai latihan berbeda dengan soal tugas-tugas, jadi bingung ketika mengerjakan.

Peneliti : baik, terima kasih mbak Nisa atas waktu dan kesempatannya.

Hasil Wawancara 2

Nama Siswa :

Kelas : X MIPA 1

Hari/tanggal wawancara : Senin, 14 September 2020

Tempat wawancara : Hall Tengah SMA PMS

Peneliti : Bagaimana pendapat kamu tentang mata pelajaran fisika?

Siswa : Menurut saya fisika adalah pelajaran tersulit setelah matematika minat. Dan saya enggak paham sama sekali.

Peneliti : yang menyebabkan kamu merasa sulit dan enggak paham itu apa?

Siswa : Pertama harus tau yang namanya simbol-simbol energi, gerak, waktu atau apalah. Terus sekali bahas satu materi jadinya bercabang-cabang kemateri yang lain. Dan banyak banget rumus-rumus rumit gitulah.

Peneliti : Kesimpulannya, terlalu banyak yang dibahas dan harus dihafal ya?

Siswa : Iya bu.

Peneliti : Selain itu, pernah enggak kamu menemukan 1 materi yang kamu paham dan bikin kamu

menyukai fisika? Atau semua materi fisika sulit buat kamu?

Siswa : Biasanya waktu awal-awal masuk bab itu, wah seru nih. Tapi lama kelamaan kok semakin membingungkan. Kalo yang berhubungan sama angka-angka insyaallah susah semua. Kalo teori-teori bisalah sedikit-sedikit.

Peneliti : Kalau dari segi penyampaian guru ketika mengajar di dalam kelas?

Siswa : Kalo paham sama materinya enak bu. Tapi kalo udah susah, lebih baik saya tidur.

Peneliti : Oke, baik terima kasih ya atas waktu dan kesempatannya.

Lampiran 6. Surat penunjukkan validasi ahli.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. H. Himpun Kampus II Ngaliyan, Semarang Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387

Semarang, 03 November 2020

Nomor : B 3036/Un.10.8/I-6/PP.00/9/1/2020
Lampiran : Satu Bantel Instrumen Validasi
Hal : **Permohonan Validasi Instrumen**

Yth. Dosen Pendidikan Fisika
Affa Ardhi Saputri, M.Pd
Universitas Islam Negeri Walisongo
Di Semarang

Assalamualaikum wr. wb
Dengan hormat,

Melalui surat ini, kami mohon kesediaan Ibu untuk berkenan menjadi validator materi yang akan digunakan pada penelitian yang berjudul "**Efektivitas Mind Mapping Terintegrasi Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Mengembangkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X Materi Gerak Parabola.**" Oleh mahasiswa :

Nama : Nafis Sa'adah
NIM : 1708066009
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan bantuan Ibu kami mengucapkan terima kasih.
Wassalamualaikum wr. wb.

Pembimbing I

Dr. Budi Poernomo, M.Pd
NIP. 19760214 200801 1 011

Pembimbing II

M. Arif Khafid, M.Sc
NIP. 19820909 201101 1 010

Mengetahui,

Program Studi Pendidikan Fisika



Budi Poernomo, M.Pd
NIP. 19760214 200801 1 011

R. Poot, G. Prof. Dr. Henka Kampor H Ng Aiyem, Semarang Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387

Nomor : B-3036/Un-10.8/3-6/PP/009/4-1/2020
Lampiran : Satu Berkas Instrumen Validasi
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Submiling L.

 Submiling L., M.P.E.
 19760214 200801 1 011

M. Anwarul Khatib, M.Sc.
NIP: 198210092011011010

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Fisika

[Signature]

Red Pongromo, M.Pd
0770214 200801 1011



Lampiran 7.

Lembar pengesahan instrument oleh validator ahli.

VALIDASI MATERI INSTRUMEN PENELITIAN

EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)* UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Instrumen Penelitian yang akan digunakan sebagai acuan pengambilan data penelitian dengan judul penelitian "EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)* UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA". Penyusunan Instrumen ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA S Pondok Modern Selamat pada materi gerak parabola.

Penulis sebelumnya mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu serta meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam penyusunan instrumen penelitian ini sehingga dapat diselesaikan sesuai dengan yang diharapkan. Instrumen penelitian yang telah disusun akan relevan digunakan sebagai acuan pengambilan data penelitian apabila telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh program studi Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang. Oleh sebab itu, dimohon untuk Bapak/Ibu berkenan memberikan masukan dan saran agar Instrumen ini memiliki aspek kesesuaian pemanfaatan dan kelayakan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan kaidah kesempurnaan hanya milik Allah SWT, penulis menyadari sebagai manusia tentu mempunyai keterbatasan dalam berbagai hal. Oleh sebab itu tidak ada hal yang dapat diselesaikan dengan sangat sempurna. Begitu pula dengan Instrumen penelitian ini, tidak semua hal dapat penulis deskripsikan dengan sempurna. Penulis melakukannya semaksimal mungkin dengan segala keterbatasan yang dimiliki.

Maka dari itu, kritik dan saran dari Bapak/Ibu sangat diperlukan sebagai penyempurna dalam instrumen penelitian ini. Dengan terselesaikannya penyusunan instrumen penelitian, penulis mengharapkan instrumen penelitian ini dapat digunakan sebagaimana mestinya sehingga dapat digunakan untuk mengetahui perkembangan kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA S Pondok Modern Selamat pada materi gerak parabola.

Semarang, 8 September 2020

Penulis

**KISI – KISI VALIDASI MATERI INSTRUMEN PENELITIAN
EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING, and MATEMATICS (STEM)* UNTUK MENGEMBANGKAN
KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA**

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1
		Kesesuaian isi dengan kemampuan literasi sains peserta didik	2
		Kebermanfaatan kegiatan untuk menambah pengetahuan	3
		Permasalahan dan pertanyaan mudah dipahami	4
		Isi dan pertanyaan dalam soal pre-test dan post-test mengarah pada aspek kemampuan literasi sains peserta didik	5
2	Aspek Kebahasaan	Soal pre-test dan post-test menggunakan bahasa Indonesia yang baku dan sesuai EYD	6
		Kejelasan informasi	7
		Soal pre-test dan post-test menggunakan istilah fisika yang tepat dan benar	8
		Bahasa yang digunakan dalam soal pre-test dan post-test efektif, komunikatif, dan interaktif	9
3	Aspek Penyajian	Soal pre-test dan post-test disajikan dengan jelas dan runtut	10
		Gambar pada soal pre-test dan post-test disajikan dengan tepat	11
		Terdapat petunjuk pengerjaan soal dengan jelas	12
		Penyajian permasalahan dalam soal pre-test dan post-test sesuai dengan materi	13

**LEMBAR EVALUASI VALIDASI MATERI INSTRUMEN PENELITIAN
EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING, and MATEMATICS (STEM)* UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN
LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA**

A. Identitas Ahli

Nama : Affa Ardhi Saputri, M.Pd
NIP : 199004102019032018
Institusi : UIN Walisongo Semarang
Nomor WA : 082137478407
Alamat : Jalan Brigjen Sudiarto No.118 Semarang

B. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca/mempelajari model pembelajaran yang dikembangkan dalam RPP tersebut.
2. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan instrumen ini dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang berguna untuk mengetahui kualitas model pembelajaran dalam instrumen RPP tersebut.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

C. Aspek Kelayakan Isi

No	Indikator	Skor	Deskripsi
Aspek Kelayakan Isi			
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	5	(1) Kesesuaian materi dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Isi dan Kompetensi Dasar (2) Semua KD tersaji secara lengkap (3) Tersedia kalimat penjas dalam soal berbentuk gambar (4) Permasalahan yang dimunculkan sesuai dengan lingkungan kehidupan sehari-hari peserta didik
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
2	Kesesuaian isi dengan kemampuan literasi sains peserta didik	5	(1) Sesuai dengan karakteristik peserta didik (2) Koherensi dan keruntutan sesuai alur pikir peserta didik (3) Sesuai dengan pola keseharian peserta didik (4) Membantu peserta didik memahami dan menafsirkan soal/pertanyaan
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi

		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi	
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas	
3	Kebermanfaatan kegiatan untuk menambah pengetahuan	5	(1) Dapat membantu peserta didik menerapkan kedalam kehidupan sehari-hari (2) Mempermudah peserta didik memahami permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (3) Membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (4) Membantu peserta didik dalam mengidentifikasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi	
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi	
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi	
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas	
4		Permasalahan dan pertanyaan mudah dipahami	5	(1) Permasalahan yang disajikan merupakan permasalahan yang sering muncul dalam kehidupan sehari-hari (2) Permasalahan yang disajikan jelas, dan dapat diidentifikasi (3) Memiliki informasi yang cukup, dan dapat membantu siswa menganalisis permasalahan (4) Permasalahan yang disajikan tidak berlebihan
			4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
	3		Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi	
	2		Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi	
	1		Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas	
5	Isi dan pertanyaan dalam soal pre-test dan post-test mengarah pada aspek kemampuan literasi sains peserta didik.	5	Jika seluruh isi dan pertanyaan dalam soal pre-test dan post-test mengarah pada aspek kemampuan literasi sains peserta didik.	
		4	Jika seluruh isi dan pertanyaan dalam soal pre-test dan post-test cukup mengarah pada aspek kemampuan literasi sains peserta didik.	
		3	Jika seluruh isi dan pertanyaan dalam soal pre-test dan post-test kurang mengarah pada aspek kemampuan literasi sains peserta didik.	
		2	Jika seluruh isi dan pertanyaan dalam soal pre-test dan post-test tidak mengarah pada aspek kemampuan literasi sains peserta didik.	
		1	Jika seluruh isi dan pertanyaan dalam soal pre-test dan post-test tidak jelas dan tidak mengarah pada aspek kemampuan literasi sains peserta didik.	
JUMLAH				

D. Aspek Kebahasaan

No	Komponen	Skor	Deskripsi
----	----------	------	-----------

Aspek Kebahasaan			
6	Soal pres-test dan post-test menggunakan bahasa Indonesia yang baku dan sesuai EYD	5	(1) Penggunaan ejaan Bahasa Indonesia secara benar (2) Kebenaran penggunaan istilah (3) Pemilihan diksi yang tepat (4) Penggunaan tanda baca yang benar
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
7	Kejelasan informasi	5	(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami (2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik (3) Tulisan jelas dan mudah dibaca (4) Kata perintah/petunjuk jelas
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
8	Soal pre-test dan post-test menggunakan istilah fisika yang tepat dan benar	5	(1) Menggunakan istilah fisika yang sesuai dengan jenjang peserta didik (2) Menggunakan istilah fisika yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari (3) Tidak menggunakan istilah fisika yang baru atau asing (4) Menggunakan identitas yang jelas
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
9	Bahasa yang digunakan dalam soal pre-test dan post-test efektif, komunikatif, dan interaktif	5	(1) Bahasa yang digunakan komunikatif (2) Bahasa yang digunakan efektif (3) Bahasa yang digunakan interaktif (4) Dapat memudahkan peserta didik memahami kalimat tersebut
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
JUMLAH			

E. Aspek Penyajian

No	Komponen	Skor	Deskripsi
----	----------	------	-----------

Aspek Penyajian			
10	Soal pre-test dan post-test disajikan dengan jelas dan runtut	5	Jika soal pre-test dan post-test disajikan dengan jelas dan runtut.
		4	Jika soal pre-test dan post-test disajikan dengan kurang jelas dan runtut.
		3	Jika soal pre-test dan post-test disajikan dengan jelas dan kurang runtut.
		2	Jika soal pre-test dan post-test disajikan dengan kurang jelas dan tidak runtut.
		1	Jika soal pre-test dan post-test disajikan dengan tidak jelas dan tidak runtut.
11	Gambar pada soal pre-test dan post-test disajikan dengan tepat	5	Jika gambar pada soal pre-test dan post-test disajikan dengan sangat tepat.
		4	Jika gambar pada soal pre-test dan post-test disajikan dengan cukup tepat.
		3	Jika gambar pada soal pre-test dan post-test disajikan dengan kurang tepat.
		2	Jika gambar pada soal pre-test dan post-test disajikan dengan tidak tepat.
		1	Jika gambar pada soal pre-test dan post-test disajikan dengan tidak tepat dan tidak jelas.
		5	(1) Petunjuk pengerjaan soal disajikan secara jelas (2) Petunjuk pengerjaan soal disajikan secara runtut (3) Petunjuk pengerjaan soal dapat membantu peserta didik dalam mengerjakan soal (4) Dapat memudahkan peserta didik dalam mengerjakan soal
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
12	Terdapat petunjuk pengerjaan soal dengan jelas	2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
		5	Jika penyajian permasalahan dalam soal pre-test dan post-test sangat sesuai dengan materi.
13	Penyajian permasalahan dalam soal pre-test dan post-test sesuai dengan materi	4	Jika penyajian permasalahan dalam soal pre-test dan post-test cukup sesuai dengan materi.
		3	Jika penyajian permasalahan dalam soal pre-test dan post-test kurang sesuai dengan materi.
		2	Jika penyajian permasalahan dalam soal pre-test dan post-test tidak sesuai dengan materi.
		1	Jika penyajian permasalahan dalam soal pre-test dan post-test tidak jelas dan tidak sesuai dengan materi.
JUMLAH			

KRITERIA VALIDITAS

EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)* UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA

$$\text{Persentase Kelayakan Instrumen} = \frac{\text{Skor Empiris (Hasil Penilaian Validator)}}{\text{Skor Maksimal yang Diharapkan}} \times 100\%$$

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	$85,01\% \leq N \leq 100,00\%$	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	$70,01\% \leq N \leq 85,00\%$	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	$50,01\% \leq N \leq 70,00\%$	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan, revisi besar
4	$0,01\% \leq N \leq 50,00\%$	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

(Akbar, 2013 : 42)

Lembar Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan KI dan KD					V
2	Kesesuaian isi dengan kemampuan literasi sains peserta didik				V	
3	Kebermanfaatan kegiatan untuk menambah pengetahuan				V	
4	Permasalahan dan pertanyaan mudah dipahami					V
5	Isi dan pertanyaan dalam soal pre-test dan post-test mengarah pada aspek kemampuan literasi sains peserta didik				V	
6	Soal pre-test dan post-test menggunakan bahasa Indonesia yang baku dan sesuai EYD					V
7	Kejelasan informasi					V
8	Soal pre-test dan post-test menggunakan istilah fisika yang tepat dan benar					V
9	Bahasa yang digunakan dalam soal pre-test dan post-test efektif, komunikatif, dan interaktif					V
10	Soal pre-test dan post-test disajikan dengan jelas dan runtut				V	
11	Gambar pada soal pre-test dan post-test disajikan dengan tepat				V	
12	Terdapat petunjuk pengerjaan soal dengan jelas					V
13	Penyajian permasalahan dalam soal pre-test dan post-test sesuai dengan materi				V	

Lembar Kritik dan Saran terhadap instrumen soal pre-test dan post-test

No.	Kritik dan Saran
1	Terdapat beberapa butir soal yang pengecohnya tidak berfungsi dengan baik. Jawaban benar pada pertanyaan dapat langsung terlihat (butir2 pada lembar pre-test dan post-test)
2	Beberapa soal dibuat dengan level C4 tetapi masih setara dengan level C1 menghafal/menerjemahkan.
3	Terdapat butir soal dalam penyusunan jawabannya yang harus dikaji berdasarkan fakta dan konsep fisika yang sesuai. (keterangan lebih lanjut ada pada lembar soal)

Kesimpulan secara umum kualitas Materi pada instrumen soal yang akan digunakan sebagai dasar EFEKTIVITAS *MIND MAPPING* TERINTEGRASI *SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM)* UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA.

Beri Tanda Cek (V)

Dapat digunakan tanpa revisi	
Dapat digunakan dengan revisi	
Disarankan tidak digunakan	

Semarang, 17 Desember 2020

Validator,



(Affa Ardhi Saputri, M.Pd.)

NIP. 199004102019032018

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Atifah. (2019). *Efektivitas Pembelajaran Quantum Learning dengan Metode Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Tata Surya Kelas VII MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu*.
- Ernawati, I., & Sukardiyanono. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210.
- Musrotin. (2019). *Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Saintifik Terintegrasi Kearifan Lokak Pada Materi Kalor di SMP/Mts*.
- Pratama, Z. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning berbasis Moodle pada Materi Pelajaran Administrasi Server di SMK YPM 1 Taman. *Jurnal IT-EDU*, 02(02), 171–178.
- Rahmawan, E. F., Sumaryanto, T., & Supryadi. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Kemampuan Bernyanyi Berbasis Android. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 5(1).
- Sungkono. (2010). *Pengembangan Instrumen Evaluasi Media Modul Pembelajaran Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Yusra, A. (n.d.). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis STEM pada materi Cahaya dan Alat Optik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII*.

**LEMBAR EVALUASI VALIDASI MATERI INSTRUMEN PENELITIAN
EFEKTIVITAS MIND MAPPING TERINTEGRASI SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM) UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN
LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA**

A. Identitas Ahli

Nama : IRMAN SAID PRASTYO, M.Sc.
NIP : 199112282019031009
Institusi : FST UIN Walisongo Semarang
Nomor WA : 085226680709
Alamat : Pati, Jawa Tengah

B. Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca/mempelajari model pembelajaran yang dikembangkan dalam RPP tersebut.
2. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan instrumen ini dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang berguna untuk mengetahui kualitas model pembelajaran dalam instrumen RPP tersebut.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

C. Aspek Kelayakan Isi

No	Indikator	Skor	Deskripsi
Aspek Kelayakan Isi			
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	5	(1) Kesesuaian materi dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Isi dan Kompetensi Dasar (2) Semua KD tersaji secara lengkap (3) Tersedia kalimat penjelas dalam soal berbentuk gambar (4) Permasalahan yang dimunculkan sesuai dengan lingkungan kehidupan sehari-hari peserta didik
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua point yang disebutkan di atas
2	Kesesuaian isi dengan kemampuan literasi sains peserta didik	5	(1) Sesuai dengan karakteristik peserta didik (2) Koherensi dan keruntutan sesuai alur pikir peserta didik (3) Sesuai dengan pola keseharian peserta didik (4) Membantu peserta didik memahami dan menafsirkan soal/pertanyaan
		4	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		3	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi

Lembar Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan KI dan KD					✓
2	Kesesuaian isi dengan kemampuan literasi sains peserta didik					✓
3	Kebermanfaatan kegiatan untuk menambah pengetahuan					✓
4	Permasalahan dan pertanyaan mudah dipahami				✓	
5	Isi dan pertanyaan dalam soal pre-test dan post-test mengarah pada aspek kemampuan literasi sains peserta didik					✓
6	Soal pre-test dan post-test menggunakan bahasa Indonesia yang baku dan sesuai EYD				✓	
7	Kejelasan informasi				✓	
8	Soal pre-test dan post-test menggunakan istilah fisika yang tepat dan benar					✓
9	Bahasa yang digunakan dalam soal pre-test dan post-test efektif, komunikatif, dan interaktif				✓	
10	Soal pre-test dan post-test disajikan dengan jelas dan runtut				✓	
11	Gambar pada soal pre-test dan post-test disajikan dengan tepat				✓	
12	Terdapat petunjuk pengerjaan soal dengan jelas					✓
13	Penyajian permasalahan dalam soal pre-test dan post-test sesuai dengan materi					✓

Lembar Kritik dan Saran terhadap instrumen soal pre-test dan post-test

No.	Kritik dan Saran
①	Secara umum soal pre-test dan post-test sudah dibuat cukup baik tetapi masih terdapat beberapa <u>catatan</u> : 1) Secara penulisan, sebagian belum memenuhi kaidah tata bahasa yg baik dan benar 2) Kunci jawaban dari beberapa soal masih salah karena kesalahan pemahaman konsep ② <u>Perbaiki sesuai 2 catatan pada form ①</u>

Kesimpulan secara umum kualitas Materi pada instrumen soal yang akan digunakan sebagai dasar EFEKTIVITAS MIND MAPPING TERINTEGRASI SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, and MATHEMATICS (STEM) UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X MATERI GERAK PARABOLA.

Beri Tanda Cek (V)

Dapat digunakan tanpa revisi	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Disarankan tidak digunakan	

Semarang, 21 Januari 2021

Validator

(Irman Laili Pratiyo, M.Pd.)
 NIP. 19911122300109011009

Silabus Fisika

Satuan Pendidikan : SMA S Parik, Modern Selamat Kendal
 Kelas : X (Sepuluh)
 Alokasi waktu : 2 jam pelajaran/tuungan

Kompetensi Inti

- **KI.1 dan KI.2:** *Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.*
- **KI.3:** *Menerima, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan aplikatif berdasarkan mata pelajaran pada tingkat pendidikan dan keahliannya.*
- **KI.4:** *Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan*

Kompetensi Dasar		Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1	Mengaplikasikan hasil ilmu Fisika dan penerapannya dalam kehidupan, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Hakikat Fisika dan Prosedur Ilmiah: • Fisika • Ruang lingkup Fisika • Metode dan Prosedur Ilmiah • Keselamatan kerja di laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati, mendiskusikan, dan menyimpulkan tentang fenomena Fisika dalam kehidupan sehari-hari, hubungan Fisika dengan disiplin ilmu lain, prosedur ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium • Mendiskusikan dan menyimpulkan tentang ilmu Fisika dan hubungannya dengan disiplin ilmu lain, prosedur ilmiah dalam hubungannya dengan keselamatan kerja di laboratorium • Mempresentasikan tentang pemahaman Fisika dalam kehidupan sehari-hari, metode ilmiah, dan keselamatan kerja ketika melakukan kegiatan pembelajaran berbasis Fisika
3.2.	Memerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisika, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah	Pengukuran: <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian (akurasi) dan ketepatan (presisi) • Penggunaan alat ukur • Kesalahan pengukuran • Penggunaan angka penting 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati perubahan <i>defer</i> (tabel) nama besaran, alat ukur, cara mengukur penting), cara menggunakan alat ukur, cara membaca skala, cara menuliskan hasil pengukuran • Mendiskusikan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan angka penting) • Mengolah data hasil pengukuran dalam bentuk penyajian data, membuat grafik, menginterpretasi data dan grafik, dan menentukan ketelitian pengukuran, serta menyimpulkan hasil interpretasi data • Membuat laporan tertulis dan mempresentasikan hasil pengukuran
3.3.	Memerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisika, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah	Vektor: <ul style="list-style-type: none"> • Penjumlahan vektor • Pengurangan vektor • Perpindahan vektor • Ketepatan vektor • Ketelitian vektor • Percepatan vektor 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan skema vektor-vektor yang bekerja pada benda • Melakukan percobaan untuk menentukan resultan vektor sehingga (misalnya gaya) • Mengolah tentang berbagai operasi vektor • Mempresentasikan mengenai percobaan untuk menentukan resultan vektor
4.3.	Mengaplikasikan hasil ilmu Fisika dan penerapannya dalam kehidupan, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium	Vektor: <ul style="list-style-type: none"> • Penjumlahan vektor • Pengurangan vektor • Perpindahan vektor • Ketepatan vektor • Ketelitian vektor • Percepatan vektor 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dengan skema vektor-vektor yang bekerja pada benda • Melakukan percobaan untuk menentukan resultan vektor sehingga (misalnya gaya) • Mengolah tentang berbagai operasi vektor • Mempresentasikan mengenai percobaan untuk menentukan resultan vektor

4.7.	Melakukan percobaan bentuk presentasi hasilnya terkait gaya serta lintangan gaya, massa dan percepatan dalam gerak lurus benda dengan menerapkan metode ilmiah	kegiatan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima kaito dengan beban berbeda • Mendiskusikan tentang sifat kelentuman (<i>inertia</i>) benda, lintangan antara gaya, massa, dan gerakan benda, gaya aksi reaksi, dan gaya gesek • Mendemonstrasikan dan men melakukan percobaan hukum 1, 2, dan 3 Newton • Menghitung percepatan benda dalam sistem yang terdiri pada bidang miring, bidang datar, gaya gesek statis dan kinetik • Menganalisis hasil percobaan hukum 1, 2, dan 3 Newton
3.8.	Menganalisis keteraturan gerak planet dan satelit dalam tata surya berdasarkan hukum Newton	Hukum Newton tentang gravitasi: <ul style="list-style-type: none"> • Gaya gravitasi antar partikel • Kuat medan gravitasi dan percepatan gravitasi • Hukum Kepler 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hukum Newton yang terdapat pada sistem tata surya dan gerak planet melalui berbagai sumber • Mendiskusikan konsep gaya gravitasi, percepatan gravitasi dan hukum medan gravitasi, dan hukum Kepler berdasarkan hukum Newton tentang gravitasi dan keceptaan gerak satelit berdasarkan dan dan informasi hasil eksplorasi dengan menerapkan hukum Kepler • Menyentasikan dalam bentuk kelompok tentang keteraturan gerak planet dalam tata surya dan keceptaan satelit geostasioner
3.9.	Menganalisis konsep energi usaha (kerja), hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	Usaha (kerja) dan energi: <ul style="list-style-type: none"> • Energi potensial • Energi kinetik • (gravitasi dan pegas) • Konsep usaha (kerja) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan energi potensial elastis) berdasarkan hukum kekekalan energi dan energi potensial, serta penerapan hukum kekekalan energi mekanik • Menganalisis bentuk lintasan kekekalan energi mekanik pada berbagai gerak (gerak parabola, gerak pada bidang miring, dan gerak satelit planet dalam tata surya) • Menyentasikan hasil diskusi kelompok tentang konsep energi, kerja, lintangan kerja dan perubahan energi hukum kekekalan energi
4.9.	Menerapkan metode ilmiah untuk menyelesaikan masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi	Hukum kekekalan energi mekanik <ul style="list-style-type: none"> • Hukum kekekalan energi mekanik 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung tentang momentum, impuls, lintangan antara impuls dan momentum serta kaitannya dengan berbagai kejadian • Mendiskusikan tentang hukum kekekalan momentum dalam berbagai penyelesaian masalah • Menganalisis dan membuat roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum secara berkelompok • Menyentasikan peristiwa bola jatu ke lantai dan perubahan roket sederhana • Menghitung peragaan atau simulasi gerakan harmonik sederhana pada ayunan bandul atau gerakan pegas • Melakukan percobaan gerakan harmonis pada ayunan bandul sederhana dan gerakan pegas • Menghitung data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menarikkan
3.10.	Menerapkan konsep momentum dan hukum kekekalan momentum	Momentum dan impuls: <ul style="list-style-type: none"> • Momentum • Impuls • Hubungan lintang selang, lintang selang, dan tidak lintang 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung tentang momentum, impuls, lintangan antara impuls dan momentum serta kaitannya dengan berbagai kejadian • Mendiskusikan tentang hukum kekekalan momentum dalam berbagai penyelesaian masalah • Menganalisis dan membuat roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum secara berkelompok • Menyentasikan peristiwa bola jatu ke lantai dan perubahan roket sederhana • Menghitung peragaan atau simulasi gerakan harmonik sederhana pada ayunan bandul atau gerakan pegas • Melakukan percobaan gerakan harmonis pada ayunan bandul sederhana dan gerakan pegas • Menghitung data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menarikkan
4.10.	Mengaplikasikan hasil pengujiian penerapan hukum kekekalan momentum, usaha/kerja pada jatu bebas ke lantai dan roket sederhana		
3.11.	Menganalisis lintangan antara gaya dan gerakan dalam kehidupan sehari-hari	Gerakan Harmonis: <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik gerakan harmonis • Simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pemulih, lintasan kekekalan energi mekanik, pada ayunan bandul dan gerakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung tentang momentum, impuls, lintangan antara impuls dan momentum serta kaitannya dengan berbagai kejadian • Mendiskusikan tentang hukum kekekalan momentum dalam berbagai penyelesaian masalah • Menganalisis dan membuat roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum secara berkelompok • Menyentasikan peristiwa bola jatu ke lantai dan perubahan roket sederhana • Menghitung peragaan atau simulasi gerakan harmonik sederhana pada ayunan bandul atau gerakan pegas • Melakukan percobaan gerakan harmonis pada ayunan bandul sederhana dan gerakan pegas • Menghitung data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menarikkan
4.11.	Melakukan percobaan gerakan harmonis pada ayunan sederhana dan atau gerakan pegas berkaitan presentasi serta makna		

Isi	<ul style="list-style-type: none">• Pegas• Persamaan simpangan, kecepatan dan percepatan	<ul style="list-style-type: none">• persamaan grafik dan menginterpretasi data dan grafik untuk menentukan karakteristik gerakan harmonik pada ayunan bandul dan gerakan pegas• Merepresentasikan hasil percobaan tentang gerakan harmonis pada ayunan bandul sederhana dan gerakan pegas
------------	---	--

Semarang,

Nafis Syakhl
NIM. 170866009

RPP kelas eksperimen sebelum divalidasi validator ahli.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Gerak Parabola

SMA S Pondok Modern Selamat Kendal

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nailis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat Kendal
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X / 1
 Materi Pokok : Gerak Parabola
 Alokasi Waktu : 10 x 45 menit (5 pertemuan)
 Pertemuan : ke -1

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan karakteristik gerak parabola melalui diskusi kelompok. 2. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. 3. Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisis vektor pada Gerak Parabola		• Buku Fisika Kelas X • Modul belajar praktik
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan contoh lain yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. ▪ Guru menjelaskan materi karakteristik gerak parabola pada kegiatan tersebut. Kemudian menarik peserta didik untuk dapat memberikan contoh lainnya. ▪ Peserta didik diberi pertanyaan yang berkaitan dengan penjelasan guru. Peserta didik secara mandiri menanggapi pertanyaan guru. ▪ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok kecil, kemudian berdiskusi terkait masalah yang diberikan oleh guru. ▪ Guru menyiapkan papan tulis, peserta didik dapat memuliskan hasil diskusinya ke papan tulis. ▪ Peserta didik bersama guru mengevaluasi dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok terkait karakteristik gerak parabola. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan 		

Pertemuan : ke -2

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat: 1. Menjelaskan karakteristik gerak parabola melalui diskusi kelompok. 2. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. 3. Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisis vektor pada Gerak Parabola		• Buku Fisika Kelas X • Modul belajar praktik
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan gambaran terkait gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. ▪ Guru menjelaskan konsep trigonometri pada gerak parabola. ▪ Guru memberikan contoh permasalahan terkait gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. ▪ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok kecil, kemudian berdiskusi terkait masalah yang diberikan oleh guru. ▪ Guru menyiapkan papan tulis, peserta didik dapat menuliskan hasil diskusinya ke papan tulis. ▪ Peserta didik bersama guru mengevaluasi dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok terkait gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan 		

Pertemuan: ke-3

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat: 1. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. 2. Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari. 3. Menentukan dan merancang percobaan gerak parabola.
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisis vektor pada Gerak Parabola ➤ Percobaan gerak parabola 		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Fisika Kelas X • Modul belajar praktik • LCD proyektor, laptop/komputer
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menayangkan beberapa video tentang percobaan gerak parabola. ▪ Guru menjelaskan tentang konsep gerak parabola pada video percobaan tersebut. ▪ Guru menyampaikan beberapa kekurangan dan kelebihan pada macam percobaan tersebut. ▪ Peserta didik diberi pertanyaan, berkaitan dengan video percobaan gerak parabola tersebut. Peserta didik secara mandiri menjawab dan menanggapi pertanyaan guru. ▪ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok kecil, kemudian berdiskusi tentang rencana percobaan yang akan mereka lakukan. ▪ Guru menyiapkan papan tulis, peserta didik dapat menuliskan hasil diskusinya ke papan tulis. ▪ Peserta didik bersama guru mengevaluasi dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok terkait percobaan gerak parabola. <p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. <p>Penilaian Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan 		

Pertemuan: ke-4

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat: 1. Menentukan dan merancang percobaan gerak parabola. 2. Melakukan percobaan gerak parabola secara berkelompok. 3. Menganalisis data hasil percobaan gerak parabola.
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analisis vektor pada gerak parabola ➤ Percobaan gerak parabola 		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Fisika Kelas X • Modul belajar praktik
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mereview ulang terkait hubungan antara sudut kemiringan, jarak tempuh dan waktu tempuh pada gerak parabola. ▪ Guru menjelaskan data apa saja yang harus didapat dalam percobaan gerak parabola. Kemudian guru memberikan format laporan dan tabel data percobaan. ▪ Peserta didik diberi pertanyaan, berkaitan dengan percobaan gerak parabola, peserta didik secara mandiri merespon pertanyaan guru. ▪ Peserta didik mulai duduk sesuai dengan kelompok masing-masing. ▪ Guru memberikan waktu untuk peserta didik mempersiapkan alat dan bahan untuk percobaannya. ▪ Peserta didik bersama kelompok masing-masing melakukan percobaan gerak parabola. Kemudian mencatat data hasil percobaan mereka. ▪ Peserta didik bersama guru mengevaluasi percobaan gerak parabola yang telah dilaksanakan. <p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. <p>Penilaian Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (obsevasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan 		

Pertemuan: ke-5

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat: 1. Menganalisis data hasil percobaan gerak parabola. 2. Menyusun laporan hasil percobaan gerak parabola. 3. Mempresentasikan laporan hasil percobaan gerak parabola.
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analisis vektor pada gerak parabola ➤ Percobaan gerak parabola 		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Fisika Kelas X • Modul belajar praktik
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meriview ulang terkait percobaan gerak parabola yang dilakukan sebelumnya. ▪ Guru menanyakan kepada peserta didik terkait kesulitan dan kendala dalam menyusun laporan hasil percobaan gerak parabola. ▪ Peserta didik diberi pertanyaan, berkaitan dengan percobaan gerak parabola tersebut. Peserta didik secara mandiri menjawab dan menanggapi pertanyaan guru. ▪ Peserta didik duduk berkelompok sesuai dengan kelompok masing-masing. Kemudian mendiskusikan dan menyiapkan presentasi mereka terkait laporan hasil percobaan gerak parabola. ▪ Peserta didik secara bergantian mempresentasikan laporan hasil percobaan gerak parabola. ▪ Peserta didik bersama guru mengevaluasi dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok terkait laporan hasil percobaan gerak parabola. <p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. <p>Penilaian Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (obsevasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan 		

Semarang, September 2020

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

.....
NIP. -

Nailis Sa'adah
NIM. 1708066009

LAMPIRAN 1. CATATAN RPP

CATATAN GURU
.....
.....
.....
.....
.....
.....

CATATAN KEPALA SEKOLAH
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lembar Kerja Siswa (Modul praktikum)

Lembar Kerja Siswa

Kelas :

Nama Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

- I. Judul Praktikum : Gerak Parabola
- II. Tujuan Percobaan :
 - a. Untuk menentukan besar kecepatan awal.
 - b. Untuk mengetahui karakteristik gerak parabola
 - c. Untuk mengetahui hubungan antara sudut kemiringan dengan jarak tempuh benda
 - d. Untuk mengetahui hubungan antara sudut kemiringan dengan waktu tempuh benda
- III. Alat dan Bahan
 - a.**
 - b.**
 - c.**

** (dapat diisi sesuai alat dan bahan percobaan masing-masing kelompok)
- IV. Metode
 - a.**
 - b.**
 - c.**

** (dapat diisi sesuai langkah-langkah percobaan masing-masing kelompok)

V. Data Hasil pengamatan

NO	Sudut Elevansi (θ)	Jarak maksimal (x_{maks})	Kecepatan awal (v_0)	Waktu maksimal (t_{maks})

- VI. Pertanyaan
 - a. Bagaimana besar kecepatan awal?
 - b. Bagaimana hubungan sudut elevansi dengan jarak tempuh benda?
 - c. Bagaimana hubungan sudut elevansi dengan waktu tempuh benda?

RPP kelas kontrol sebelum validasi oleh validator ahli.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Gerak Parabola

SMA S Pondok Modern Selamat Kendal

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nailis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Pondok Modern Selamat Kendal
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X / 1
 Materi Pokok : Gerak Parabola
 Alokasi Waktu : 10 x 45 menit (5 Pertemuan)
 Pertemuan : ke -1, 2, 3, 4, dan 5

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat:
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	1. Menjelaskan karakteristik gerak parabola. 2. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisis vektor pada gerak parabola		• Buku Fisika Kelas X • Panduan praktikum
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menjelaskan dan memberikan materi tentang pengertian gerak parabola. ▪ Peserta didik diberikan pertanyaan yang berkaitan dengan gerak parabola. peserta didik secara mandiri menanggapi pertanyaan guru. ▪ Guru menjelaskan dan memberikan materi tentang analisis vektor pada gerak parabola. ▪ Peserta didik diberikan pertanyaan yang berkaitan dengan analisis vektor pada gerak parabol, peserta didik secara mandiri menanggapi pertanyaan guru. ▪ Guru menanggapi dan menjelaskan terkait pertanyaan yang diajukan dan tanggapan peserta didik. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan (kinerja praktik) 		

Pertemuan: ke-2

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat:
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan karakteristik gerak parabola. 2. Mengalasi gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisis vektor pada gerak parabola 		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Fisika Kelas X • Panduan praktikum
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan contoh kegiatan pada kehidupan sehari-hari yang menerapkan konsep gerak parabola. ▪ Guru menjelaskan konsep gerak parabola pada kegiatan tersebut. ▪ Peserta didik diberi pertanyaan yang berkaitan dengan konsep gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari. ▪ Peserta didik menanggapi pertanyaan guru. ▪ Guru memberikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik secara kelompok berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. ▪ Peserta didik menyampaikan hasil diskusinya kedepan kelas <p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. <p>Penilaian Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (obsevasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan (kinerja praktik) 		

Pertemuan: ke-3

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat:
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	1. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. 2. Menerapkan konsep gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisis vektor pada gerak parabola		• Buku Fisika Kelas X • Panduan praktikum
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menjelaskan dan memberikan materi tentang hubungan ketinggian, waktu, dan sudut elevasi pada gerak parabola. ▪ Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok kecil. ▪ Peserta didik secara berkelompok berdiskusi terkait hubungan ketinggian, waktu, dan sudut elevasi pada gerak parabola. ▪ Peserta didik diberikan pertanyaan yang berkaitan dengan penjelasan guru. ▪ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas. ▪ Peserta didik yang lain menanggapi presentasi temannya. ▪ Guru mencatat dan memberikan tanggapan serta masukan terkait presentasi tersebut. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan (kinerja praktik) 		

Pertemuan: ke-4

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat:
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	1. Melakukan percobaan gerak parabola secara berkelompok. 2. Menyusun laporan hasil percobaan gerak parabola.
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analisis vektor ada gerak parabola ➤ Percobaan gerak parabola 		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Fisika Kelas X • Panduan praktikum • Kit gerak parabola
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menjelaskan dan memberikan arahan terkait percobaan gerak parabola. ▪ Guru menjelaskan data apa saja yang harus didapat dalam melakukan percobaan gerak parabola. ▪ Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan, dan memberi tanggapan terkait penjelasan guru. ▪ Peserta didik secara berkelompok, melakukan percobaan gerak parabola. ▪ Peserta didik secara berkelompok berdiskusi terkait data hasil percobaan gerak parabola. ▪ Guru memberikan arahan terkait pembuatan laporan hasil percobaan gerak parabola. ▪ Peserta didik secara berkelompok berdiskusi untuk menganalisis data dan menyusun laporan hasil percobaan gerak parabola. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan (kinerja praktik) 		

Pertemuan: ke-5

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat:
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan percobaan gerak parabola secara berkelompok. 2. Menyusun laporan hasil percobaan gerak parabola. 3. Mempresentasikan laporan hasil percobaan gerak parabola.
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analisis vektor ada gerak parabola ➤ Percobaan gerak parabola 		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Fisika Kelas X • Panduan praktikum
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengevaluasi terkait percobaan yang telah dilakukan sebelumnya. ▪ Peserta didik secara berkelompok mempersiapkan presentasi laporan hasil percobaan gerak parabola. ▪ Peserta didik bergantian mempresentasikan laporan hasil percobaan gerak parabola di depan kelas. ▪ Guru bersama peserta didik yang lain menyimak dan memberikan tanggapan terkait presentasi tersebut. ▪ Guru bersama peserta didik menarik kesimpulan dari laporan data hasil percobaan gerak parabola. <p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan apersepsi dan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. <p>Penilaian Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan (kinerja praktik) 		

Semarang, September 2020

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

.....
NIP. -

Nailis Sa'adah
NIM. 1708066009

LAMPIRAN 1. CATATAN RPP

CATATAN GURU
.....
.....
.....
.....
.....
.....

CATATAN KEPALA SEKOLAH
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lembar Kerja Siswa (Modul praktikum)

Lembar Kerja Siswa

Kelas :

Nama Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

- I. Judul Praktikum : Gerak Parabola
- II. Tujuan Percobaan :
 - a. Untuk menentukan besar kecepatan awal.
 - b. Untuk mengetahui karakteristik gerak parabola
 - c. Untuk mengetahui hubungan antara sudut kemiringan dengan jarak tempuh benda
 - d. Untuk mengetahui hubungan antara sudut kemiringan dengan waktu tempuh benda
- III. Alat dan Bahan
 - a.**
 - b.**
 - c.**

** (dapat diisi sesuai alat dan bahan percobaan masing-masing kelompok)
- IV. Metode
 - a.**
 - b.**
 - c.**

** (dapat diisi sesuai langkah-langkah percobaan masing-masing kelompok)

- V. Data Hasil pengamatan

NO	Sudut Elevansi (θ)	Jarak maksimal (x_{maks})	Kecepatan awal (v_0)	Waktu maksimal (t_{maks})

- VI. Pertanyaan
- a. Bagaimana besar kecepatan awal?
 - b. Bagaimana hubungan sudut elevansi dengan jarak tempuh benda?
 - c. Bagaimana hubungan sudut elevansi dengan waktu tempuh benda?

Lampiran 11. Kisi-kisi dan kartu soal pre-test sebelum validasi oleh validator ahli.

Kisi-kisi dan Kartu Soal Pre-Test
SMA S Pondok Modern Selamat Kendal

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nailis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

Kisi-kisi Penulisan Soal

Kelas/ Semester : X/1
 Topik/ Subtopik : Gerak Parabola
 Alokasi Waktu : 120 menit
 Jumlah Soal : 20

Kompetensi Dasar	IPK	Sub Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Jenis soal	Nomor soal
1.1 Bertambahnya ketmanannya denan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	Menjelaskan kandungan ayat Al-qu'an tentang fenomena jagad raya.	Fenomena alam tentang gerak parabola	Disajikan ayat Al-qu'an, peserta didik dapat menjelaskan makna dari makna ayat tersebut	C4	PG	1, 4
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	Perilaku ilmiah	Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	C4	PG	2, 3

3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan karakteristik gerak parabola.	Gerak parabola	Disajikan beberapa pernyataan, peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar terkait gerak parabola.	C5	PG	5
	Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan benda pada komponen x.	C4	PG	6
			Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan pada komponen y.	C4	PG	7
			Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar sudut elevasinya.	C4	PG	8
	Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	C4	PG	9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19

4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	Menganalisis data hasil percobaan gerak parabola.		Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	C4	PG	14, 15, 17
			Disajikan tabel data hasil percobaan, peserta didik dapat mengidentifikasi kesimpulan dari data tersebut	C5	PG	20

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 1.1 Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap keberadaan Tuhan yang menciptakannya.	Deskripsi Soal 1. Diriwayatkan Ilmu Majah, dan dishahihkan oleh Syaikh Albani, Rasulullah SAW bersabda طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَمُسْلِمَةٍ.
Indikator Pencapaian Kompetensi 1.1.1 Menjelaskan kandungan ayat Al-qu'an tentang fenomena jagad raya.	Hadits di atas menjelaskan perintah Rasulullah SAW tentang kewajiban setiap muslim, baik muslim laki-laki maupun perempuan untuk A. mencari nafkah B. shodaqoh kepada anak yatim C. berbakti kepada orang tua D. menuntut ilmu E. bekerja
Indikator Soal Disajikan ayat Al-qu'an, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut	
Kunci Jawaban D. menuntut Ilmu	

PEMBAHASAN
Rasulullah saw bersabda طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَمُسْلِمَةٍ Yang artinya, "Menuntut ilmu hukumnya wajib bagi setiap muslim laki-laki dan muslim perempuan"

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	Deskripsi Soal 2. Roni dan teman satu kelompoknya sedang melakukan praktikum gerak parabola. Suatu ketika Roni melemparkan bola kelintai dan ternyata bolanya pecah. Setelah kejadian tersebut Roni menemui guru pembimbingnya dan menceritakan semuanya dan berjanji untuk mengganti bola tersebut. Tindakan yang dilakukan Roni termasuk dalam perilaku ilmiah A. bertanggungjawab B. nakal C. bandel D. iseng E. usil
Indikator Pencapaian Kompetensi 2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	
Indikator Soal Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	
Kunci Jawaban A. bertanggungjawab	

PEMBAHASAN
Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok. Kejadian tersebut menunjukkan bahwa Roni memiliki perilaku bertanggungjawab, dia berani mempertanggungjawabkan perbuatannya yang telah memecahkan bola saat praktikum.

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	3. Anya satu kelompok dengan Oci. Kedua siswa tersebut mendapatkan tugas untuk mengerjakan soal parabola yang ada di selembar kertas. Ketika mengerjakan soal no 4 Anya dan Oci sudah mengerjakan semuanya dari awal sampai akhir tetapi tidak ada dalam opsi jawabannya. Akhirnya Oci dan Anya berdiskusi ketubuh semburi melihat jawaban mereka. Tindakan yang dilakukan Anya dan Oci termasuk sikap A. rendah diri B. rendah hati C. kerjasama D. iri dengki E. berlebih-lebihan
Indikator Pencapaian Kompetensi	
2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	
Indikator Soal	
Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	
Kunci Jawaban C.kerjasama	

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Pada kejadian tersebut Anya dan Oci bekerjasama dalam menyelesaikan tugas mereka.</p>

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal
1.1 Bertambahnya keimanannya dengan meyakini laungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	4. Perhatikan ayat berikut! هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَنِ إِلَّا الْإِحْسَانُ ٦٠ Ayat tersebut mengandung makna A. tidak ada balasan kebaikan kecuali dengan kebaikan pula B. tidak ada kebaikan yang akan dibalas C. tidak ada balasan bagi kebaikan D. tidak ada penghapusan untuk kejahatan E. tidak ada kejahatan yang akan dibalas
Indikator Pencapaian Kompetensi	
1.1.1 Menjelaskan kandungan ayat Al-qu'an tentang fenomena jagad raya.	
Indikator Soal	
Disajikan ayat Al-qu'an, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut.	
Kunci Jawaban	
A.tidak ada balasan kebaikan kecuali dengan kebaikan pula	

PEMBAHASAN
<p>هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَنِ إِلَّا الْإِحْسَانُ ٦٠</p> <p>Ayat tersebut mengandung arti,</p> <p>"Tidak ada balasan kebaikan kecuali dengan kebaikan pula"</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanet	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.6 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	5. Berikut beberapa karakteristik gerak parabola. <ol style="list-style-type: none"> Gerak parabola memiliki lintasan dua dimensi. Gerak parabola merupakan perpaduan GLB dan GLBB. Gerak parabola merupakan gerak GLBB saja. Massa benda tidak berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan. Massa benda berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan. 	
Indikator Pencapaian Kompetensi	Dari pernyataan di atas, yang merupakan karakteristik gerak parabola adalah <ol style="list-style-type: none"> i, ii, iii i, ii, v i, ii, iv i saja v saja 	
Indikator Soal		
Disajikan beberapa pernyataan, peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar terkait gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
C. i, ii, iv		

PEMBAHASAN
Beberapa karakteristik gerak parabola antara lain: <ol style="list-style-type: none"> Gerak parabola memiliki lintasan 2 dimensi Gerak parabola merupakan perpaduan Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) Massa benda berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan.

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanet	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilai Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	6. Seorang anak kecil bernama Zaki menimpukkan batu dengan kecepatan awal 4 m/s dengan sudut lemparan 60° terhadap permukaan bumi dan percepatan gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$. Besar kecepatan batu pada komponen x setelah $0,1 \text{ s}$ adalah A. 4 m/s B. 1 m/s C. 3 m/s D. $1,2 \text{ m/s}$ E. 2 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y .		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan benda pada komponen x .		
Kunci Jawaban	E. 2 m/s	

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $v = 4 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $t = 0,1 \text{ s}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> $v_x = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $v_{0x} = v_0 \cos \theta$ $= 4 \cos 60^\circ$ $= 4 \cdot \frac{1}{2}$ $= 2 \text{ m/s}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	7. Donny melempar batu dengan kecepatan 8 m/s dengan sudut elevasi 30° terhadap permukaan bumi. Besar kecepatan batu pada komponen setelah 0,2 s adalah ... A. 4 m/s B. 2 m/s C. 8 m/s D. 4,02 m/s E. 2,04 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		
Indikator Soal	Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan pada komponen y.	
Kunci Jawaban	E. 2,04 m/s	

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 8 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $t = 2 \text{ s}$
Ditanya :	$v_y = \dots ?$
Jawab :	$\begin{aligned} v_{0y} &= v_0 \sin \theta \\ &= 8 \sin 30^\circ \\ &= 8 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 4 \text{ m/s} \\ v_y &= v_{0y} - gt \\ &= 4 - (9,8 \cdot 2) \\ &= 4 - 19,6 \\ &= -15,6 \text{ m/s} \end{aligned}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkit aspek fisinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	8. Peluru ditembakkan condong ke atas dengan kecepatan awal $v = 1,4 \times 10^3 \text{ m/s}$ dan mengenai sasaran yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^5 \text{ m}$. Bila percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, maka besar sudut elevasinya adalah ... A. 10° B. 30° C. 45° D. 60° E. 75°	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		
Indikator Soal	Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar sudut elevasinya.	
Kunci Jawaban		
C. 45°		

PEMBAHASAN		
Diketahui :	Jawab :	
$v_0 = 1,4 \times 10^3 \text{ m/s}$		$x = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
$x = 2 \times 10^5 \text{ m}$		$2 \times 10^5 = \frac{(1,4 \times 10^3)^2 \sin 2\theta}{9,8}$
$g = 9,8 \text{ m/s}^2$		$2 \times 10^5 = \frac{196 \times 10^6 \sin 2\theta}{9,8}$
Ditanya :		$19,6 \times 10^5 = 19,6 \times 10^5 \sin 2\theta$
$\theta = \dots ?$		$\frac{19,6 \times 10^5}{19,6 \times 10^5} = \sin 2\theta$
		$1 = \sin 2\theta$
		$\sin^{-1} 1 = 2\theta$
		$90^\circ = 2\theta$
		$\frac{90^\circ}{2} = \theta$
		$45^\circ = \theta$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 9. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum jika sebuah batu dilempar dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 6 m/s adalah A. $0,2 \text{ s}$ B. $0,3 \text{ s}$ C. $0,4 \text{ s}$ D. $0,6 \text{ s}$ E. $0,9 \text{ s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban B. $0,3 \text{ s}$		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $\theta = 30^\circ$ $v_0 = 6 \text{ m/s}$ <p>Ditanya :</p> $t_{y_{maks}} = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $t_{y_{maks}} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$ $= \frac{6 \sin 30^\circ}{10}$ $= \frac{6 \cdot \frac{1}{2}}{10}$ $= 0,3 \text{ s}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkit dalam fisinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 10. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan sudut elevasi 30°. Ketinggian maksimum yang dicapai adalah A. 30 m B. 45 m C. 60 m D. 65 m E. 40 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban B. 45 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v = 60 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$	
Ditanya : $y_{maks} = \dots ?$	
Jawab : $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{60^2 \sin^2 30^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{3600 \cdot 1/4}{20}$ $= 45 \text{ m}$	

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	11. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s . Jika sudut elevasinya 60° dan percepatan gravitasinya 10 m/s^2 , peluru mencapai titik tertinggi setelah A. 1 sekon B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ sekon C. $\sqrt{3}$ sekon D. 3 sekon E. $2\sqrt{3}$ sekon
Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	
Indikator Soal	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis besar waktu yang dienuhi untuk mencapai titik tertinggi benda.	
Kunci Jawaban	
E. $2\sqrt{3}$ sekon	


PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> $t_{y_{maks}} = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $ \begin{aligned} t_{y_{maks}} &= \frac{v_0 \sin \theta}{g} \\ &= \frac{40 \sin 60^\circ}{10} \\ &= \frac{40 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{10} \\ &= \frac{20\sqrt{3}}{10} \\ &= 2\sqrt{3} \text{ s} \end{aligned} $


KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	12. Jika sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 20 m/s, tinggi maksimum yang dicapai benda tersebut adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$) A. 15 m B. 6 m C. 5 m D. 2 m E. 1 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis besaran titik tertinggi benda.		
Kunci Jawaban		
C. 5 m		

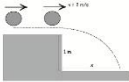
PEMBAHASAN
Diketahui : $\theta = 30^\circ$ $v_0 = 20 \text{ m/s}$
Ditanya : $y_{maks} = \dots ?$
Jawab : $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{20^2 \sin^2 30^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{400 \cdot \frac{1}{4}}{20}$ $= \frac{100}{20}$ $= 5 \text{ m}$

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 13. Reza menembakkan peluru dengan kecepatan awal 120 m/s membentuk sudut elevasi 30° terhadap permukaan tanah. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, peluru mencapai titik tertinggi setelah A. 4 sekon B. 5 sekon C. 6 sekon D. 7 sekon E. 8 sekon
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis besaran waktu yang diperlukan untuk mencapai titik tertinggi benda.	
Kunci Jawaban C. 6 sekon	

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $v_0 = 120 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> $t_{y \text{ maks}} = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $t_{y \text{ maks}} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$ $= \frac{120 \sin 30^\circ}{10}$ $= \frac{120 \cdot 1/2}{10}$ $= \frac{60}{10}$ $= 6 \text{ sekon}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nalis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 14. Perhatikan gambar di bawah ini! 	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	Soni menendang bola dari atas panggung setinggi 10 m dengan kelajuan awal 10 m/s dan sudut elevasi $\theta = 30^\circ$ terhadap horizontal sehingga membentuk gerak parabola. Jarak mendatar x yang ditempuh bola ketika bola tersebut mengenai tanah adalah A. $5\sqrt{3} \text{ m}$ B. 10 m C. $10\sqrt{3} \text{ m}$ D. $5\sqrt{2} \text{ m}$ E. $10\sqrt{2} \text{ m}$	
Indikator Soal Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban C. $10\sqrt{3} \text{ m}$		

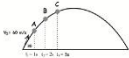
PEMBAHASAN		
Diketahui : $v_0 = 10 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $h = 10 \text{ m}$	$v_{0x} = v_0 \cos \theta$ $= 10 \cos 30^\circ$ $= 10 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= 5\sqrt{3} \text{ m/s}$ <i>sumbu y (GLBB)</i> $h = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$ $-10 = 5t - \frac{1}{2}10t^2$ $-10 = 5t - 5t^2$ <i>kedua ruas dibagi 5</i> $-2 = t - t^2$ $t^2 - t - 2 = 0$ $(t - 2)(t + 1)$ $t - 2 = 0 \quad ; \quad t + 1 = 0$ $t = 2 \text{ atau } t = -1$	Karena tidak mungkin t bernilai negatif, maka $t = 2$ <i>sumbu x (GLB)</i> $S = v_{0x}t$ $t = 5\sqrt{3} \cdot 2$ $t = 10\sqrt{3} \text{ m}$
Ditanya : $t = \dots ?$		
Jawab : Proyeksikan terlebih dahulu vektor kecepatannya.  $v_{0y} = v_0 \sin \theta$ $= 10 \sin 30^\circ$ $= 10 \cdot \frac{1}{2}$ $= 5 \text{ m/s}$		

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkit aspek fisinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	15. Perhatikan gambar di bawah ini! 	
Indikator Pencapaian Kompetensi	Kecepatan bola ketika sampai di tanah adalah A. $5\sqrt{6} \text{ m/s}$ B. $3\sqrt{6} \text{ m/s}$ C. $2\sqrt{6} \text{ m/s}$ D. $2\sqrt{5} \text{ m/s}$ E. $2\sqrt{3} \text{ m/s}$	
Indikator Soal	Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	
Kunci Jawaban	C. $2\sqrt{6} \text{ m/s}$	

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 2 \text{ m/s}$ $h_1 = 1 \text{ m}$ $h_2 = 0$	$12 = \frac{1}{2} v^2$ $12 \cdot 2 = v^2$ $24 = v^2$ $\sqrt{24} = v$ $2\sqrt{6} \text{ m/s} = v$
Ditanya : $v = \dots ?$	
Jawab : $F_{M_1} = F_{M_2}$ $F_{P_1} + F_{K_1} = F_{P_2} + F_{K_2}$ $mgh_1 + \frac{1}{2}mv_0^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv^2$ Karena nilai m nya sama, maka kedua ruas saling menghilangkan m nya $gh_1 + \frac{1}{2}v_0^2 = gh_2 + \frac{1}{2}v^2$ $10 \cdot 1 + \frac{1}{2}2^2 = 10 \cdot 0 + \frac{1}{2}v^2$ $10 + 2 = 0 + \frac{1}{2}v^2$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selunat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 16. Sebuah peluru ditembakkan dari tanah condong ke atas dengan kecepatan v dan sudut elevasi 45° , serta mengenai sasaran di tanah yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^5 \text{ m}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , nilai v adalah A. $\sqrt{3} \times 10^3 \text{ m/s}$ B. $2\sqrt{3} \times 10^3 \text{ m/s}$ C. $3\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$ D. $2 \times 10^3 \text{ m/s}$ E. $\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis besaran waktu yang diperlukan untuk mencapai titik tertinggi benda.		
Kunci Jawaban E. $\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $\theta = 45^\circ$ $x = 2 \times 10^5 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> $v_0 = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $2 \times 10^5 = \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{10}$ $2 \times 10^6 = v_0^2 \sin 90^\circ$ $\sqrt{2} \times 10^6 = v_0$ $\sqrt{2} \times 10^3 = v_0$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nalis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 17. Perhatikan gambar di bawah ini! 	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	Sebuah Bola basket dilempar dengan sudut elevasi 30° menempuh lintasan parabola. Jika percepatan gravitasi 10 m/s², perbandingan kecepatan di titik A, B, dan C adalah A. $\sqrt{25} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$ B. $\sqrt{25} : \sqrt{40} : \sqrt{45}$ C. $\sqrt{27} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$ D. $\sqrt{28} : \sqrt{27} : \sqrt{31}$ E. $\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$	
Indikator Soal Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban E. $\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$		

PEMBAHASAN		
Diketahui : $v_0 = 60 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $t_1 = 1 \text{ sekon}$ $t_2 = 2 \text{ sekon}$ $t_3 = 3 \text{ sekon}$	$v_{iyB} = 60 \cdot \frac{1}{2} - 10 \cdot 2$ $= 60 \cdot \frac{1}{2} - 20$ $= 10$ $v_{iyC} = 60 \cdot \frac{1}{2} - 10 \cdot 3$ $= 30 - 30$ $= 0$ $v_{iA} = \sqrt{v_{ix}^2 + v_{iyA}^2}$ $= \sqrt{(30\sqrt{3})^2 + 20^2}$ $= \sqrt{3100}$ $v_{tB} = \sqrt{v_{ix}^2 + v_{tyB}^2}$ $= \sqrt{(30\sqrt{3})^2 + 100^2}$ $= \sqrt{2800}$	$v_{tC} = \sqrt{v_{ix}^2 + v_{tyC}^2}$ $= \sqrt{(30\sqrt{3})^2 + 0^2}$ $= \sqrt{2700}$ $v_A : v_B : v_C = \sqrt{3100} : \sqrt{2800} : \sqrt{2700}$ $= \sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$
Ditanya : $v_A : v_B : v_C = \dots ?$		
Jawab : $v_{ix} = v_0 \cos \theta$ $v_{tx} = 60 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= 30\sqrt{3}$ $v_{iyA} = v_0 \sin \theta t - gt$ $= 60 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 - 10 \cdot 1$ $= 20$		

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	18. Pesawat Hercules milik Republik Indonesia terbang mendatar dengan laju 300 m/s. pada ketinggian 80 meter menjatuhkan box yang berisikan bahan makanan di lapangan. Berapakah jarak mendatar pesawat hercules dari saat mulai menjatuhkan box hingga tiba di tanah?	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 800 meter B. 1000 meter C. 1200 meter D. 1400 meter E. 1600 meter	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal	Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	
Kunci Jawaban	C. 1200 meter	

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 300 \text{ m/s}$ $h = 80 \text{ m}$
Ditanya :	$x = \dots ?$
Jawab :	$h = \frac{1}{2} g t^2$ $80 = \frac{1}{2} 10 t^2$ $t = 4 \text{ sekon}$ $x = v_0 \cos \theta t$ $= 300 \cdot 1 \cdot 4$ $= 1200 \text{ meter}$

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut aspek fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 19. Edy menembak bola dengan kecepatan 25 m/s, sudut yang dibentuk antara bola dengan runput 45° , jarak terjauh yang dicapai bola adalah A. 62,5 m B. $31,25 \sqrt{2}$ m C. 31,25 m D. $25 \sqrt{2}$ m E. 25 m
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	
Kunci Jawaban A. 62,5 m	

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $v = 25 \text{ m/s}$ $\alpha = 45^\circ$ <p>Ditanya :</p> $x = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $ \begin{aligned} x &= \frac{v_0^2}{g} \sin 2\alpha \\ &= \frac{25 \cdot 25}{10} \sin 90^\circ \\ &= 62,5 \text{ meter} \end{aligned} $

KARTU SOAL																					
Tahun Pelajaran 2020/2021																					
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal																					
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :																				
Mata Pelajaran : Fisika	Nalis Sa'adah UIN Walisongo																				
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika																				
Kompetensi Dasar 4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	Deskripsi Soal 20. Perhatikan tabel data percobaan gerak parabola berikut! <table><tr><th>NO</th><th>sudut elevasi ($^{\circ}$)</th><th>x_{maks} (m)</th><th>t_{maks} (s)</th></tr><tr><td>1</td><td>30</td><td>33</td><td>0.13</td></tr><tr><td>2</td><td>40</td><td>33.5</td><td>0.14</td></tr><tr><td>3</td><td>45</td><td>35</td><td>0.18</td></tr><tr><td>4</td><td>60</td><td>40</td><td>0.25</td></tr></table> <p>Pernyataan yang benar dalam menyimpulkan dan menjelaskan data dalam tabel di atas adalah</p> <p>A. semakin besar sudut elevasinya maka semakin besar pula jarak mendatarnya B. semakin besar sudut elevasinya maka semakin kecil jarak mendatarnya C. semakin kecil sudut elevasinya maka semakin besar jarak mendatarnya D. sudut elevasi dan jarak mendarat keduanya tidak memiliki hubungan satu sama lain E. sudut elevasi, jarak mendarat dan waktu maksimum, tidak memiliki hubungan satu sama lain</p>	NO	sudut elevasi ($^{\circ}$)	x_{maks} (m)	t_{maks} (s)	1	30	33	0.13	2	40	33.5	0.14	3	45	35	0.18	4	60	40	0.25
NO	sudut elevasi ($^{\circ}$)	x_{maks} (m)	t_{maks} (s)																		
1	30	33	0.13																		
2	40	33.5	0.14																		
3	45	35	0.18																		
4	60	40	0.25																		
Indikator Pencapaian Kompetensi 4.5.4 Menganalisis data hasil percobaan gerak parabola.																					
Indikator Soal Disajikan tabel data hasil percobaan, peserta didik dapat mengidentifikasi kesimpulan dari data tersebut																					
Kunci Jawaban A.semakin besar sudut elevasinya maka semakin besar pula jarak mendatarnya																					

PEMBAHASAN
Pada tabel hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa semakin besar sudut elevasinya, maka semakin besar pula jarak mendatarnya.

Pedoman penilaian soal pilihan ganda :

Benar = 1

Salah = 0

Kosong = 0

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Penilaian akhir

Nilai Akhir = skor PG

Nilai maksimum = 100

Lampiran 12. Kisi-kisi dan kartu soal post-test sebelum validasi oleh validator ahli.

**Kisi-kisi dan Kartu Soal Post-Test
SMA S Pondok Modern Selamat Kendal**

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:
Nafis Sa'adah
1708066009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG
2020**

Kisi-kisi Penulisan Soal

Kelas/ Semester : X/1
Topik/ Subtopik : Gerak Parabola
Alokasi Waktu : 120 menit
Jumlah Soal : 50

Kompetensi Dasar	IPK	Sub Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Jenis soal	Nomor soal
1.1 Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	Menjelaskan kandungan ayat Al-qu'an tentang gerak parabola	Fenomena alam	Disajikan ayat Al-qu'an, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut.	C4	PG	1, 8
	Menerapkan anjuran Tuhan dalam kehidupan sehari-hari.		Diberikan contoh pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat mengidentifikasinya.	C4	PG	7
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap	Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	Perilaku ilmiah	Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	C4	PG	2, 3, 4, 5, 6

dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.						
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan karakteristik gerak parabola.	Gerak parabola	Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar terkait gerak parabola.	C5	PG	9
			Disajikan beberapa faktor, peserta didik dapat mengidentifikasi faktor yang dapat mempengaruhi ketinggian maksimum benda dalam gerak parabola	C5	PG	10
			Diberikan suatu permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi pernyataan yang benar.	C5	PG	11
			Diberikan suatu permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi pernyataan yang benar.	C5	PG	12
			Diberikan pernyataan, peserta dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.	C5	PG	13, 14
			Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis	C4	PG	15

			besar sudut elevasi benda			
	Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y .		Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.	C5	PG	16, 17, 18
			Diberikan beberapa faktor, peserta didik dapat menganalisis faktor yang benar, dalam gerak parabola.	C4	PG	19
	Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	C4	PG	20, 21, 22, 25, 32, 33, 34, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50
				C5	PG	38, 40
			Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	C4	PG	23, 24, 26, 28, 30, 37
			Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik	C4	PG	27, 31, 35, 39,

			dapat menganalisis tinggi maksimum yang dicapai			49
			Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis kecepatan benda pada saat mencapai titik tertinggi.	C4	PG	29, 36

Pedoman penilaian soal pilihan ganda :

Benar = 1

Salah = 0

Kesong = 0

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Penilaian akhir

Nilai Akhir = skor PG

Nilai maksimum = 100

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'udhi	UJN
Kurikulum : 2013	1708066009	Walisongo Samarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
1.1. Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	<p>1. Perhatikan ayat berikut!</p> <p>حَتَرِثَ عَلَيْهِمُ الْآلَاءَ إِنَّ مَا لَنُفَرِّقُ إِلَّا بِحِجَابٍ مِّنَ اللَّهِ وَحِجَابٍ مِّنَ النَّاسِ وَيَا أَيُّهَا الْعَصَابُ مَنَ ۝١١٢ يَتَذَكَّرُونَ الْآيَاتِ الْعَظِيمَةِ عَلَيْهِمُ السَّعِيرَةُ إِنَّكَ بِأَعْيُنِنَا ۚ وَنَحْنُ بِمَا يَعْمَلُونَ ۝١١٣ وَنَحْنُ بِمَا يَعْمَلُونَ ۚ وَنَحْنُ بِمَا يَعْمَلُونَ ۚ وَنَحْنُ بِمَا يَعْمَلُونَ ۚ وَنَحْنُ بِمَا يَعْمَلُونَ ۚ</p> <p>Ayat tersebut memiliki makna yang mengajurkan manusia untuk bersikap</p> <p>A. hidup dalam kehambaan-hamburan B. hidup dalam keserahan C. hidup dengan menentang dunia D. hidup dalam keseimbangan dunia dan akhirat E. hidup dengan hanya memikirkan akhirat saja</p>	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
1.1.1 Menjelaskan kandungan ayat Al-qur'an tentang fenomena jagad raya.		
Indikator Soal		
Disajikan ayat Al-qur'an, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut.		
Kunci Jawaban		
D. hidup dalam keseimbangan dunia dan akhirat		

PEMBAHASAN
<p>Ayat tersebut terdapat dalam Q.S Ali-Imran ayat 112, yang artinya</p> <p><i>"mereka diliputi kehinan di mana saja mereka berada, kecuali jika mereka berpegang kepada tali (agama) Allah dan tali perjanjian) dengan manusia, dan mereka kembali mendapatkan kemuliaan dari Allah dan mereka diliputi kerendahan. Yang demikian itu karena mereka kafir kepada ayat-ayat Allah dan membunuh para Nabi tanpa alasan yang benar, yang demikian itu disebabkan mereka durhaka melampaui batas."</i></p> <p>Maksud dari ayat tersebut ialah, mereka (orang-orang Yahudi) diliputi kehinan di mana saja mereka berada, kecuali jika mereka berpegang kepada tali agama Allah dan tali perjanjian dengan manusia untuk tidak melakukan peperangan. Dan mereka kembali mendapat kemuliaan dari Allah dan mereka diliputi kerendahan dari segala arah.</p> <p>Dari ayat tersebut dapat diketahui bahwa betapa pentingnya manusia hidup dalam keseimbangan antara hubungan dengan Allah swt dan hubungan dengan manusia lainnya.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scimring/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	<p>2. Boni sedang berjalan di koridor sekolah, tiba-tiba dia menemukan selembar uang kertas 50.000. Boni melihat sekeliling, mengamati apakah disekitar ada orang lain selain dia. Kemudian dia mengambil uang tersebut, dan membawanya ke guru piket, melaporkan bahwa dia menemukan uang tersebut. Tindakan yang dilakukan Boni merupakan salah satu perilaku yang baik yaitu</p> <p>A. mencuri B. berdosa C. jujur D. hati-hati E. dengki</p>	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
2.1.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.		
Indikator Soal		
Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.		
Kunci Jawaban		
C. Jujur		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Kejadian tersebut menunjukkan bahwa Boni memiliki perilaku jujur, karena dia memberikan uang yang dia temukan kepada pihak yang berwajib, bukan membawanya pergi untuk dia gunakan secara pribadi.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scimring/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
2.1 Menampilkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	3. Rita, Susi, dan Dito mendapat tugas kelompok untuk mendiskusikan materi gerak parabola. Mereka mengadakan diskusi di rumah Susi. Pada saat berdiskusi, Dito dan Rita memiliki perbedaan pendapat tentang contoh aplikasi gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari. Untungnya, Dito dengan baik, terbuka menerima pendapat Rita. Sehingga tidak terjadi pertengkaran antara Rita dengan Dito. Perilaku yang dimiliki Dito merupakan salah satu perilaku ilmiah yaitu A. terbuka B. tertutup C. pemarah D. iri E. dengki	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.		
Indikator Soal		
Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.		
Kunci Jawaban		
A. terbuka		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Pada kejadian tersebut Dito dengan terbuka menerima pendapat Rita yang berbeda dengan pendapatnya, dia tidak mempermasalahkan perbedaan tersebut, sehingga tidak terjadi perselisihan diantara keduanya.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Mata Pelajaran : Fisika Kurikulum : 2013	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo Scimring/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.		Deskripsi Soal 4. Rudi tidak sengaja menghilangkan buku catatan milik Rani yang kemarin dia pinjam. Keesokan harinya, ketika Rani menanyakan buku catatannya, Rudi meminta maaf kepada Rani, dan dia berjanji akan membuatkan salinan catatan untuk menggantikan buku Rani yang hilang. Perilaku yang dimiliki Rudi merupakan perilaku yang baik yaitu A. teledor B. tidak amanah C. amanah D. bertanggungjawab E. boros
Indikator Pencapaian Kompetensi 2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.		
Indikator Soal Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.		
Kunci Jawaban D.bertanggungjawab		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Pada permasalahan tersebut, Rudi memiliki sikap bertanggungjawab. Dia mau menanggungjawabkan kesalahannya yang telah menghilangkan buku catatan milik Rani, walaupun dia tidak sengaja.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adeti	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scoring/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
2.1 Memapikan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	5. Rizki mendatangi Bu Nina, guru fisiknya saat jam istirahat. Dia menanyakan tentang percobaan yang telah diajarkan oleh Bu Nina. Sikap yang dimiliki Rizki mengandugg perilaku ilmiah yaitu A. rasa ingin tahu B. sok tahu C. pengganggu D. teliti E. munah	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.		
Indikator Soal		
Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.		
Kunci Jawaban		
A.rasa ingin tahu		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Pada permasalahan tersebut, Rizki memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, sehingga dia menanyakan hal yang tidak dia mengerti kepada gurunya dihar jam pelajaran.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adah	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scminang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	6. Pada saat presentasi hasil percobaan, Bobi maju ke depan kelas mewakili teman-temannya sekelompoknya. Dia mengpresentasikannya dengan sangat baik, sehingga mendapatkan nilai bagus dari guru fisika. Serta hasil percobaannya pun mendapatkan nilai sempurna. Karena ketekunan dan ketelitian Bobi dengan teman-temannya, mereka mendapatkan nilai terbaik dikelas. Sikap yang dimiliki Bobi dan teman-temannya merupakan salah satu perilaku ilmiah berupa A. teliti B. tekun C. tekun dan teliti D. rasa ingin tahu E. bertanggungjawab	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.		
Indikator Soal		
Disejajarkan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.		
Kunci Jawaban		
C.tekun dan teliti		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Kejadian tersebut merupakan salah satu contoh sikap tekun dan teliti. Bobi dan teman-teman kelompoknya mengerjakan laporan hasil percobaan mereka dengan tekun dan teliti, sehingga mereka mendapatkan nilai terbaik dikelas.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scienze/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagat raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	Deskripsi Soal 7. Allah SWT telah menganjurkan manusia untuk hidup dengan seimbang antara dunia dan akhirat. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk menyeimbangkan antara dunia dan akhirat adalah A. berusaha dan berdoa dalam melakukan sesuatu B. bekerja terus menerus tanpa sholat lima waktu C. berusaha sungguh-sungguh tapi sholat hanya ketika ingat saja D. hanya beribadah dengan Allah SWT, tanpa berusaha E. selalu menyulatkan Allah SWT atas kegagalan yang dialami	
Indikator Pencapaian Kompetensi 1.1.2 Menerapkan ajaran Tuhan dalam kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Diberikan contoh pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat mengidentifikasinya.		
Kunci Jawaban A. berusaha dan Berdoa dalam melakukan sesuatu.		

PEMBAHASAN
Pada QS Ali-Imran ayat 112, Allah SWT menganjurkan manusia untuk hidup seimbang antara dunia dan akhirat. Maksudnya kita manusia tidak mementingkan salah satu. Salah satunya dengan berusaha dan berdoa dalam melakukan sesuatunya.

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idihi UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Scurang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	Deskripsi Soal 8. Perhatikan ayat berikut وَقُلُوا وَاعْبُدُوا وَلَا تَعْبُدُوا إِلَّا لَإِلهٍ الْغَفُورِينَ Penotongan ayat diatas bermakna A. sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan B. sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang yang kikir C. sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang yang sombong D. sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang yang riya E. sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang yang kikir
Indikator Pencapaian Kompetensi 1.1.1 Menjelaskan kandungan ayat Al-qu'an tentang keagamaan jagad raya.	
Indikator Soal Disajikan ayat Al-qu'an, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut	
Kunci Jawaban A. sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan	

PEMBAHASAN
Potongan ayat tersebut merupakan potongan ayat Al-qu'an Surat Al-A'raf ayat 31, yang artinya, <i>"Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan"</i>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.6 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	9. Penggabungan dari gerak horizontal (sumbu x) yang merupakan GLB dengan gerak vertikal (sumbu y) yang merupakan GLBB yang dipengaruhi oleh percepatan gravitasi disebut dengan A. gerak lurus B. gerak setengah lingkaran C. gerak melingkar D. gerak parabola E. gerak hiperbola	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal		
Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar terkait gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
D.gerak Parabola		

PEMBAHASAN
Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi suatu benda yang bergerak dengan sumbu x atau sumbu y. Sumbu x (horizontal) merupakan GLB dan sumbu y (vertikal) merupakan GLBB.

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis : _____	Universitas/Program Studi : _____
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adah 1708066009	UJN Walisongo Semarang/Pendidikan Fisika
Kurikulum : 2013		
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkiti makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 10. Perhatikan faktor-faktor berikut! i. Kecepatan awal ii. Sudut yang dialami benda iii. Waktu iv. Percepatan gravitasi v. Kecepatan akhir Faktor-faktor yang mempengaruhi ketinggian maksimum benda yang mengalami gerak parabola ditunjukkan oleh nomor A. i dan ii B. ii dan iii C. i, ii, dan iii D. i, ii, dan iv E. i, ii, dan v	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal Disajikan beberapa faktor, peserta didik dapat mengidentifikasi faktor yang dapat mempengaruhi ketinggian maksimum benda dalam gerak parabola		
Kunci Jawaban D. i, ii, dan iv		

PEMBATASAN
Ketinggian maksimum benda (y_{maks}) $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ Ketinggian maksimum dipengaruhi oleh v_0 = kecepatan awal θ = sudut elevasi g = percepatan gravitasi

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilaiis Sa'idulu	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scminng/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 11. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi α , sehingga membentuk lintasan parabola. Pernyataan berikut yang benar pada saat peluru berada di titik tertinggi adalah A. kecepatannya nol B. percepatannya nol C. kecepatan dan percepatannya nol D. kecepatannya nol dan percepatannya tidak nol E. kecepatan dan percepatannya bernilai tertentu	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal Diberikan suatu permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi pernyataan yang benar.		
Kunci Jawaban A. kecepatannya nol		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui:</p> <p>sudut elevasi = α</p> <p>Ditanya :</p> <p>Pernyataan yang benar saat peluru berada di titik tertinggi?</p> <p>Jawab :</p> $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ <p>Pada saat benda berada di titik tertinggi maka kecepatan benda sama dengan nol</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idulu	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmining/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	12. Ketika suatu benda bergerak menempuh lintasan parabola, besaran yang besarnya selalu tetap (konstan) adalah A. kecepatan B. kelajuan C. percepatan D. kecepatan awal E. waktu	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besaran yang dimaksudkan.		
Kunci Jawaban		
C. percepatan		

PEMBATASAN
Gerak parabola merupakan penggabungan antara gerak pada sumbu x yang merupakan GLB, dan sumbu y yang merupakan GLBB. Pada gerak GLBB, benda bergerak dengan percepatan konstan.

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilais Sa'edih	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scimring/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	13. Pada sudut elevasi $0^\circ \sim 45^\circ$, semakin besar sudut elevasi, maka A. semakin besar pula jarak tempuh yang dilalui benda B. semakin pendek jarak yang ditempuh benda C. semakin rendah benda bergerak D. semakin rendah benda melambung E. semakin besar jarak lintasan benda samud y	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal		
Diberikan pernyataan, peserta dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.		
Kunci Jawaban		
A. semakin besar pula jarak tempuh yang dilalui benda		

PEMBAHASAN		
Persamaan pada gerak parabola		
$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$	Untuk $\theta = 30^\circ$	Untuk $\theta = 45^\circ$
$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$	$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$	$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
Untuk $\theta = 0^\circ$	$= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 30^\circ)}{g}$	$= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{g}$
$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$	$= \frac{v_0^2 \sin 60^\circ}{g}$	$= \frac{v_0^2 \sin 90^\circ}{g}$
$= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 0^\circ)}{g}$	$= \frac{v_0^2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}}{g}$	$= \frac{v_0^2 \cdot 1}{g}$
$= \frac{v_0^2 \sin 0^\circ}{g}$	$= \frac{0,05\sqrt{3} v_0^2}{g}$	$= \frac{0,01 v_0^2}{g}$
$= 0$		
$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$	$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$	$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$
$= \frac{v_0^2 \sin^2 30^\circ}{2g}$	$= \frac{v_0^2 \sin^2 30^\circ}{2g}$	$= \frac{v_0^2 \sin^2 45^\circ}{2g}$
$= \frac{v_0^2 \cdot \frac{1}{4}}{2g}$	$= \frac{v_0^2 \cdot \frac{1}{4}}{2g}$	$= \frac{v_0^2 \cdot \frac{1}{2}}{2g}$
$= \frac{v_0^2 \cdot \frac{1}{4}}{2g}$	$= \frac{0,0125 v_0^2}{g}$	$= \frac{0,025 v_0^2}{g}$
$= 0$		

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilai Sa'adul :	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scimring/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	14. Pada sudut elevasi $45^\circ - 90^\circ$, semakin besar sudut elevasi, maka A. semakin besar pula jarak yang ditempuh benda B. semakin pendek jarak yang ditempuh benda C. semakin tinggi benda melambung D. semakin rendah benda melambung E. semakin besar jarak lintasan benda sampai y	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal		
Diberikan pernyataan, peserta dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.		
Kunci Jawaban		
D. semakin rendah benda melambung		

PEMBAHASAN		
Persamaan pada gerak parabola		
$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$	Untuk $\theta = 60^\circ$	Untuk $\theta = 90^\circ$
$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$	$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$	$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
Untuk $\theta = 45^\circ$	$= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 60^\circ)}{g}$	$= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 90^\circ)}{g}$
$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$	$= \frac{v_0^2 \sin 120^\circ}{g}$	$= \frac{v_0^2 \sin 180^\circ}{g}$
$= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{g}$	$= \frac{v_0^2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}}{g}$	$= \frac{v_0^2 \cdot 0}{g}$
$= \frac{v_0^2 \sin 45^\circ}{g}$	$= 0,05\sqrt{3} v_0^2$	$= 0$
$= 1,2\sqrt{2} v_0^2$		
$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$	$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$	$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$
$= \frac{v_0^2 \sin^2 45^\circ}{2 \cdot 10}$	$= \frac{v_0^2 \sin^2 60^\circ}{2 \cdot 10}$	$= \frac{v_0^2 \sin^2 90^\circ}{2 \cdot 10}$
$= \frac{v_0^2 \cdot \frac{1}{2}}{20}$	$= \frac{v_0^2 (\frac{1}{2} \sqrt{3})^2}{20}$	$= \frac{v_0^2 \cdot 1^2}{20}$
$= 10 v_0^2$	$= 0,0375\sqrt{3} v_0^2$	$= 0,05 v_0^2$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adeti	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	15. Sebuah benda dilontarkan dari permukaan bumi dengan sudut elevasi θ dan dengan kecepatan awal v_0 . Dengan mengabaikan hambatan udara, maka tinggi maksimum dan jarak maksimum benda memiliki nilai yang sama pada saat sudutnya A. $\tan \theta = 1$ B. $\tan \theta = 2$ C. $\tan \theta = 3$ D. $\tan \theta = 4$ E. $\tan \theta = 5$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar sudut elevasi benda		
Kunci Jawaban		
D. $\tan \theta = 4$		

PEMBAHASAN	
<p>Diketahui :</p> <p>Sudut elevasi $= \theta$ Kecepatan awal $= v_0$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Sudut elevasi (θ) pada saat $y_{maks} = x_{maks}$</p> <p>Jawab :</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $y_{maks} = x_{maks}$ $\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $\frac{\sin^2 \theta}{2} = \sin 2\theta$ $\sin \theta \sin \theta = 2 \sin \theta \cos \theta$	$\frac{\sin \theta}{2} = 2 \cos \theta$ $\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = 2, 2$ $\tan \theta = 4$ <p>Catatan!</p> $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemlis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'udeli	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 16. Jarak tempuh terjauh (x_{maks}) akan ditempuh pada gerak parabola ketika gerakan membentuk sudut sebesar A. 0° B. 30° C. 45° D. 60° E. 90°	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		
Indikator Soal Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.		
Kunci Jawaban E. 90°		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $x = \text{maksimal}$ <p>Ditanya :</p> <p>Sudut elevasi (θ) pada saat $x = \text{maksimal}$</p> <p>Jawab :</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $x_{maks} \sim 0$ <p>Semakin besar sudut elevasi (θ), maka semakin besar pula jarak mendatarnya (x)</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Semarang	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilai Sa'idihi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 17. Pada gerak parabola, jarak tempuh akan bernilai nol ($x_{maks} = 0$), jika benda ditembakkan membentuk sudut elevasi sebesar A. 0° B. 30° C. 45° D. 60° E. 90°	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		
Indikator Soal Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.		
Kunci Jawaban A. 0°		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $x_{maks} = 0$ <p>Ditanya :</p> <p>Sudut elevasi (θ) pada saat $x_{maks} = 0$</p> <p>Jawab :</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $x_{maks} \sim \theta$ <p>Semakin besar sudut elevasi (θ), maka semakin besar pula jarak mendatarnya (x)</p> <p>Untuk $\theta = 0^\circ$</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 0^\circ)}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin 0^\circ}{g}$ $x_{maks} = 0$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idi	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitring/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	18. Terhadap koordinat x horizontal dan y vertical, sebuah benda yang bergerak mengikuti gerak peluru mempunyai komponen-komponen kecepatan yang besarnya adalah A. tetap pada arah x dan berubah-ubah pada arah y B. tetap pada arah y dan berubah-ubah pada arah x C. berubah-ubah baik arah y maupun x D. tetap, baik pada arah y maupun x E. arahnya terus menerus berubah terhadap waktu	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y .		
Indikator Soal		
Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.		
Kunci Jawaban		
A.tetap pada arah x dan berubah-ubah pada arah y		

PEMBAHASAN
Gerak parabola merupakan penggabungan antara gerak pada sumbu x yang merupakan GLB, dan sumbu y yang merupakan GLBB. Pada gerak GLB, benda bergerak dengan kecepatan konstan, sedangkan GLBB, benda bergerak pada percepatan konstan.

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilai Sa'iduli	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	19. Perhatikan hal-hal berikut! i. Kecepatan awal v_0 ii. Ketinggian h iii. Percepatan gravitasi iv. Massa peluru Sebuah peluru ditembakkan dengan arah horizontal dan kecepatan awal v_0 dan pada ketinggian h dari permukaan tanah. Jika gesekan udara diabaikan, maka jarak horizontal yang ditempuh peluru bergantung pada A. i, dan ii B. i, ii, dan iii C. i, dan iii D. iii, dan iv E. iv	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		
Indikator Soal		
Diberikan beberapa faktor, peserta didik dapat menganalisis faktor yang benar, dalam gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
C. i, dan iii		

PEMBAHASAN
$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ <p>Maka faktor yang mempengaruhi jarak horizontal adalah kecepatan awal dan percepatan gravitasi.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adeti	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitnang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkit makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	20. Penjaga gawang sepak bola menendang bola, diharapkan bola jatuh di daerah lawan yang berjarak 70 m dan bola melayang selama 5 <i>sekon</i> . Apabila sudut elevasinya 45° , maka besar kecepatan awal yang harus diberikan pada bola tersebut adalah	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 10 m/s	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. $2\sqrt{3}$ m/s	
Indikator Soal	C. $14\sqrt{2}$ m/s	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	D. 14 m/s	
Kunci Jawaban	E. $50\sqrt{2}$ m/s	
C. $14\sqrt{2}$ m/s		


PEMBATASAN	
Diketahui :	$x = 70 \text{ meter}$ $\theta = 45^\circ$ $t = 5 \text{ s}$
Ditanya :	$x = \dots ?$
Jawab :	$x = v_0 \cdot \cos 45^\circ \cdot 5$ $70 = v_0 \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 5$ $14\sqrt{2} = v_0$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemilis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilais Sa'udeli	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitnrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	21. Sebuah bola ditendang dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasinya 30° . Jika $g = 10\text{ m/s}^2$, jarak horizontal yang dicapai bola sampai jatuh kembali di tanah adalah A. $20\sqrt{3}\text{ m}$ B. 20 m C. $10\sqrt{3}\text{ m}$ D. 10 m E. 5 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
A. $20\sqrt{3}\text{ m}$		


PEMBATASAN
Diketahui : $v_0 = 20\text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10\text{ m/s}^2$
Ditanya : $x_{maks} = \dots ?$
Jawab : $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{20^2 \sin(2 \cdot 30^\circ)}{10}$ $= \frac{400 \sin 60^\circ}{10}$ $= \frac{400 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}}{10}$ $= 20\sqrt{3}\text{ m}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	22. Pemain sepak bola menendang bola dengan sudut tendang 60° terhadap tanah dan bola jatuh kembali di tanah pada jarak $20\sqrt{3}\text{ m}$ dari pemain. Percepatan gravitasi $= 10\text{ m/s}^2$, kecepatan awal tendangan bola tersebut sebesar	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 10 m/s B. 20 m/s C. $20\sqrt{3}\text{ m/s}$ D. 400 m/s E. $400\sqrt{3}\text{ m/s}$	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B. 20 m/s		

PEMBAHASAN
Diketahui : $\theta = 60^\circ$ $x_{maks} = 20\sqrt{3}\text{ m}$ $g = 10\text{ m/s}^2$
Ditanya : $v_0 = \dots ?$
Jawab : $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $20\sqrt{3} = \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 60^\circ)}{10}$ $20\sqrt{3} \cdot 10 = v_0^2 \sin 120^\circ$ $200\sqrt{3} = v_0^2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $200\sqrt{3} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = v_0^2$ $400 = v_0^2$ $\sqrt{400} = v_0$ $20\text{ m/s} = v_0$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idihi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 23. Perhatikan gambar berikut!  <p>Seorang pemain sepakbola menendang bola yang lintasnya seperti pada gambar. Dengan sudut elevasi $\theta = 45^\circ$, dan kecepatan awal $v_0 = 6 \text{ m/s}$. Maka jarak terjauh yang dicapai bola adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)</p> <p>A. 0,10 m B. 0,45 m C. 0,90 m D. 1,80 m E. 3,60 m</p>	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban E.3. 60 m		

PEMBATASAN	
Diketahui : $v_0 = 6 \text{ m/s}$ $\theta = 45^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}$	
Ditanya : $x_{maks} = \dots ?$	
Jawab : $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{6^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{10}$ $= \frac{36 \cdot 1}{10}$ $= 3,6 \text{ m}$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis :	Universtas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idihi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	24. Perhatikan gambar berikut!	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	Sebuah meriam menembakkan peluru dengan sudut elevasi seperti pada gambar. Jika percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$, sudut elevasi $\theta = 45^\circ$ dan pengaruh gesekan dengan udara diabaikan, maka jarak maksimum yang dicapai peluru adalah	
Indikator Soal	A. 80 m B. 90 m C. 120 m D. 140 m E. 160 m	
Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B.90°		

PEMBATASAN	
Diketahui :	
	$v_0 = 30 \text{ m/s}$
	$\theta = 45^\circ$
	$g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	
	$x_{maks} = \dots ?$
Jawab :	
	$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
	$= \frac{30^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{10}$
	$= \frac{900 \cdot 1}{10}$
	$= 90 \text{ m}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis :	Universtas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'aduli	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	25. Apabila sudut diantara horizontal dan arah tembak suatu peluru sebesar 45°, maka perbandingan antara jarak tempuh dalam arah mendatar dan tinggi maksimum peluru adalah A. 8 B. 4 C. 1 D. 0,25 E. 0,125	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
C.1		

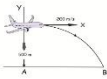
PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $\theta = 45^{\circ}$ <p>Ditanya :</p> <p>Perbandingan jarak mendatar, dan tinggi maksimum.</p> <p>Jawab :</p> $\frac{v_{maks}}{y_{maks}} = \frac{(v_0^2 \sin \theta)}{\left(\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2} \right)}$ $= \frac{2 \sin \theta}{\left(\sin^2 \theta \right)}$ $= \frac{2 \sin 45^{\circ}}{\left(\frac{1}{2} \right)}$ $= \frac{1}{1}$ $= 1$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilais Sa'adeti	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berketi makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.		Deskripsi Soal 26. Peluru A dan B ditembakkan dengan senapan yang sama dan sudut elevasinya berbeda, peluru A dengan sudut elevasi 30°, peluru B dengan sudut elevasi 60°. Perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan B adalah A. 1 : 2 B. 1 : 3 C. 2 : 1 D. 2 : 3 E. 3 : 1
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban B.1 : 3		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$\theta_A = 30^\circ$ $\theta_B = 60^\circ$
Ditanya :	$y_{maksA} : y_{maksB} = \dots ?$
Jawab :	$ \begin{aligned} \frac{y_{maksA}}{y_{maksB}} &= \frac{\left(\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}\right)}{\left(\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}\right)} \\ &= \frac{\sin^2 30^\circ}{\sin^2 60^\circ} \\ &= \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} \\ &= \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{4}} \\ &= \frac{1}{3} \end{aligned} $

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis : Nulis Sa'eduli	Universitas/Program Studi : UJN Walisongo Semarang/Pendidikan Fisika
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'eduli	
Kurikulum : 2013	1708066009	
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	27. Sebuah benda dilemparkan dari suatu tempat yang tingginya 20 m di atas tanah dengan kecepatan awal 40 m/s dan sudut elevasi sebesar 60° terhadap horizontal. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka tinggi maksimum yang dapat dicapai benda dari permukaan tanah adalah	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 20 m B. 40 m C. 60 m D. 80 m E. 100 m	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal	Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis tinggi maksimum yang dicapai	
Kunci Jawaban		
D. 80 m		

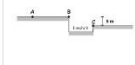
PEMBAHASAN	
<p>Diketahui :</p> $h_0 = 20 \text{ m}$ $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> $h_{\text{maks}} = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $y_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{40^2 \sin^2 60^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{1600 \cdot \frac{3}{4}}{20}$ $= 60 \text{ m}$	$h_{\text{maks}} = h_0 + y_{\text{maks}}$ $= 20 + 60$ $= 80 \text{ m}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adeti	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, bentuk muka fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	28. Perhatikan gambar berikut!	
Indikator Pencapaian Kompetensi	 <p>Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan 200 m/s melepaskan bom dari ketinggian 500 m. Jika bola jatuh di B dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak mendatar AB adalah</p> <p>A. 500 m B. 1.000 m C. 1.500 m D. 1.750 m E. 2.000 m</p>	
Indikator Soal	Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	
Kunci Jawaban	E. 2.000 m	

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 200 \text{ m/s}$ $h = 500 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	Jarak mendatar AB (x) = ... ?
Jawab :	$h = \frac{1}{2} g t^2$ $500 = \frac{1}{2} 10 t^2$ $500 = \frac{1}{2} t^2$ $100 = t^2$ $10 = t$ $x = v_0 \cos \theta \cdot t$ $= 200 \cos 0^\circ \cdot 10$ $= 2000 \text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilai Sa'iduli	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	29. Pehnu ditembakkan dengan kecepatan awal sebesar 30 m/s dan membentuk sudut 30° terhadap bidang horizontal. Pada saat mencapai titik tertinggi, kecepatannya sebesar A. $30\sqrt{3}\text{ m/s}$ B. 30 m/s C. $15\sqrt{3}\text{ m/s}$ D. 15 m/s E. 0 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis kecepatan benda pada saat mencapai titik tertinggi.		
Kunci Jawaban		
E. 0 m/s		

PEMBAHASAN
Kecepatan suatu benda ketika mencapai di titik tertinggi adalah nol

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Unversitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idihi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 30. Perhatikan gambar berikut! 	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	Sebuah benda yang bergerak dari A ke B harus tiba di C. jarak AB = 75 m, kecepatan awal di A = 10 m/s dan percepatan antara A dan B adalah 2 m/s. Apabila tinggi ujung B dari sebrang C = 5 m dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka lebar lembah tersebut A. 5 m B. 10 m C. 15 m D. 20 m E. 40 m	
Indikator Soal Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban D.20 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 10 \text{ m/s}$ $x_{AB} = 75 \text{ m}$ $a = 2 \text{ m/s}^2$ $y_C = 5 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	$y_C = v_{0y}t + \frac{1}{2}gt^2$ $5 = 0.t + \frac{1}{2} \cdot 10.t^2$ $5 = \frac{5}{2}10t^2$ $5 = 5t^2$ $\frac{5}{5} = t^2$ $1 = t^2$ $\sqrt{1} = t$ $1 = t$
Ditanya : Lebar lembah (x) = ...?	$x = v_x \cos \theta t$ $= 20 \cdot 1 \cdot 1$ $= 20 \text{ meter}$
Jawab : $v_x^2 = v_0^2 + 2ax_{AB}$ $= 10^2 + 2 \cdot 2 \cdot 75$ $= 100 + 300$ $= 400$ $v_x = \sqrt{400}$ $= 20 \text{ m/s}$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskriptor Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkit makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	31. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan bola dalam arah x adalah $7,6 \text{ m/s}$ dan dalam arah y adalah $6,1 \text{ m/s}$, jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 14 m B. 13 m C. 12 m D. 11 m E. 10 m	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal	Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis ketinggian maksimum yang dicapai.	
Kunci Jawaban		
D. 11 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_{0x} = 7,6 \text{ m/s}$ $v_{0y} = 6,1 \text{ m/s}$ $h = 9,1 \text{ m}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$	$\tan \theta = \frac{v_{0y}}{v_{0x}} = \frac{6,1}{7,6}$ $(g)^{-1} = 0,8$ $\theta = 37^\circ$
Ditanya : $h_{\text{maks}} = \dots ?$	$y_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{9,745^2 \sin^2 37^\circ}{2 \times 9,8}$ $= \frac{23,19}{19,6}$ $= 1,7 \text{ m}$
Jawab : $v = \sqrt{v_{0x}^2 + v_{0y}^2}$ $= \sqrt{7,6^2 + 6,1^2}$ $= \sqrt{57,76 + 37,21}$ $= 9,745 \text{ m/s}$	$h_{\text{maks}} = h + y_{\text{maks}}$ $= 9,1 + 1,7$ $= 10,8$ $= 11 \text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'udhi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berketu makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskriptor Soal 32. Sebuah pesawat terbang bergerak menurut persamaan vektor posisi $r = 10\sqrt{3}t\mathbf{i} + (10t - 5t^2)\mathbf{j}$ dengan t dalam sekon dan r dalam meter. Besar kecepatan partikel saat $t = 1$ sekon adalah A. $10\sqrt{3}$ m/s B. 10 m/s C. $\sqrt{3}$ m/s D. 5 m/s E. 7 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban A. $10\sqrt{3}$ m/s		

PEMBATASAN	
Diketahui : $r = 10\sqrt{3}t\mathbf{i} + (10t - 5t^2)\mathbf{j}$ $t = 1 \text{ sekon}$	
Ditanya : $v(t) = \dots ?$	
Jawab : $v(t) = r'(t)$ $v(t) = \frac{dr}{dt}$ $= \frac{d(10\sqrt{3}t\mathbf{i} + (10t - 5t^2)\mathbf{j})}{dt}$ $= 10\sqrt{3}\mathbf{i} + (10 - 10t)\mathbf{j}$ $v(1) = 10\sqrt{3}\mathbf{i} + (10 - 10(1))\mathbf{j}$ $= 10\sqrt{3}\mathbf{i} + 0\mathbf{j}$ $= \sqrt{(10\sqrt{3})^2 + 0^2}$ $= 10\sqrt{3} \text{ m/s}$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemlis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'udoh	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 33. Sebuah meriam ditembakkan miring ke atas dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi θ ($\cos \theta = \frac{3}{5}$). Meriam jatuh ke dalam jurang pada kedalaman 400 m dari permukaan. Jika $g = 10\text{ m/s}^2$, maka jarak mendatar jatuhnya meriam adalah A. 1200 m B. 1440 m C. 1600 m D. 1880 m E. 2000 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban A. 1200 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 100\text{ m/s}$ $\cos \theta = \frac{3}{5}$ $y = 400\text{ m}$ $g = 10\text{ m/s}^2$ Ditanya : $x = \dots ?$ Jawab : $y = v_0 \sin \theta \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$ $-400 = 100 \cdot \frac{4}{5} \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$ $-400 = 80t - 5t^2$ $-5t^2 + 8t - 400 = 0$ $t^2 - 16t - 80 = 0$ $(t - 20)(t + 4) = 0$ $t = 20$ (memenuhi) $t = -4$ (tidak memenuhi)	$x = v_0 \cos \theta \cdot t$ $= 100 \cdot \frac{3}{5} \cdot 20$ $= 1200\text{ meter}$

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilaiis Sa'adeti UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkiti makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 34. Seorang anak melempar batu dengan kecepatan awal $12,5 \text{ m/s}$ dan sudut 30° tchadap horizontal. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan batu tersebut sampai ke tanah adalah A. $0,40 \text{ sekon}$ B. $0,60 \text{ sekon}$ C. $1,25 \text{ sekon}$ D. $1,60 \text{ sekon}$ E. $2,50 \text{ sekon}$
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	
Kunci Jawaban C.1. 25 sekon	

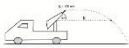
PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 12,5 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	
Ditanya : $t = \dots ?$	
Jawab : $t = \frac{2 \cdot v_0 \sin \theta}{g}$ $= \frac{2 \cdot 12,5 \sin 30^\circ}{10}$ $= \frac{25 \cdot \frac{1}{2}}{10}$ $= 1,25 \text{ sekon}$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adeti	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 35. Seorang pemain sepak bola menendang bola dengan kecepatan 10 m/s dan sudut elevasi $\alpha = 60^\circ$. Jika gesekan udara diabaikan, tinggi maksimum yang dicapai bola adalah A. $3,75 \text{ m}$ B. $3,00 \text{ m}$ C. $2,75 \text{ m}$ D. $2,00 \text{ m}$ E. $1,00 \text{ m}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis ketinggian maksimum yang dicapai.		
Kunci Jawaban A.3. 75 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 10 \text{ m/s}$ $\alpha = 60^\circ$	
Ditanya : $y_{maks} = \dots?$	
Jawab : $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ $= \frac{10^2 \sin^2 60^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{100 \cdot 3/4}{20}$ $= \frac{15}{4}$ $= 3,75 \text{ m}$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilaiis Sa'idihi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, bentuk makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 36. Sebuah benda dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s dan membentuk sudut elevasi 30° . Kecepatan benda pada saat mencapai ketinggian maksimum adalah A. 0 m/s B. 20 m/s C. $20\sqrt{3} \text{ m/s}$ D. 40 m/s E. $40\sqrt{3} \text{ m/s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan benda pada ketinggian maksimum.		
Kunci Jawaban A. 0 m/s		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$
Ditanya :	Kecepatan saat berada di ketinggian maksimum
Jawab :	Kecepatan benda pada saat berada di ketinggian maksimum adalah nol

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'udhi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 37. Perhatikan gambar berikut! <div style="text-align: center;">  </div>	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi dan kecepatan awalnya sebesar 100 m/s . Jarak horizontal pada ketinggian yang sama ketika peluru ditembakkan (R) adalah m. ($\sin 60^\circ = 0,87$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$) A. 180 B. 360 C. 870 D. 900 E. 940	
Indikator Soal Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban C.870		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 100 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $\sin 60^\circ = 0,87$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	
Ditanya : $R = \dots ?$	
Jawab : $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{100^2 \sin(2 \cdot 30^\circ)}{10}$ $= 1000 \sin 60^\circ$ $= 1000 \cdot 0,87$ $= 870 \text{ m}$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilai Sa'idihi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	38. Irvin menendang bola ke arah gawang lawan, jangkaan tendangan akan maksimum jika A. Bola ditendang keras dengan sudut elevasi 15° B. Bola ditendang keras dengan sudut elevasi 30° C. Bola ditendang keras dengan sudut elevasi 45° D. Bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 30° E. Bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 45°	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal	Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	
Kunci Jawaban	C. Bola ditendang keras dengan sudut elevasi 45°	

PEMBATASAN
<p>Jarak terjauh gerak parabola ditentukan dengan persamaan</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ <p>Jika nilai percepatan gravitasi selalu konstan, jarak terjauh gerak parabola dipengaruhi oleh kecepatan bola bernilai maksimal. Langkah yang dilakukan supaya nilai kecepatannya maksimal yaitu melakukan tendangan dengan keras. Selain itu, tendangan akan jauh jika sudut elevasi pada bola sebesar 45°. Asumsinya pada kondisi tersebut, nilai \sin bernilai maksimal.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitring/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	39. Renni melempar bola basket dengan sudut elevasi 45° dan kecepatan awalnya 15 m/s . Jika tinggi awal peluncuran $1,4 \text{ m}$, tinggi maksimum yang dicapai bola adalah ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$) A. $5,74 \text{ m}$ B. $6,28 \text{ m}$ C. $7,14 \text{ m}$ D. $7,56 \text{ m}$ E. $7,82 \text{ m}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis ketinggian maksimum yang dicapai.		
Kunci Jawaban		
C. 7,14 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$\theta = 45^\circ$ $v_0 = 15 \text{ m/s}$ $h_0 = 1,4 \text{ m}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$h_{maks} = \dots ?$
Jawab :	$h_{maks} = h_0 + \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= 1,4 + \frac{15^2 \sin^2 45^\circ}{2 \cdot 9,8}$ $= 1,4 + 5,74$ $= 7,14 \text{ m}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemlis :	Universtas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'udhi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskriptor Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkiti makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	40. Pehuri ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s dan sudut elevasinya 60°. Kedudukan pehuri setelah $\sqrt{3}$ sekon adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$) A. $(20\sqrt{3}, 45)m$ B. $(45, 20\sqrt{3})m$ C. $(30\sqrt{3}, 45)m$ D. $(40\sqrt{3}, 45)m$ E. $(45, 40\sqrt{3})m$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
A. $(20\sqrt{3}, 45)m$		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $t = \sqrt{3} \text{ s}$ Ditanya : $x = \dots ?$ $y = \dots ?$ Jawab : $v_{0y} = v_0 \sin \theta$ $= 40 \sin 60^\circ$ $= 40 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= 20\sqrt{3} \text{ m/s}$ $v_{0x} = v_0 \cos \theta$ $= 40 \cos 60^\circ$ $= 40 \cdot \frac{1}{2}$ $= 20 \text{ m/s}$	$x = v_{0x} t$ $= 20 \cdot \sqrt{3}$ $= 20\sqrt{3} \text{ meter}$ $y = v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2$ $= 20\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \sqrt{3}^2$ $= 60 - 15$ $= 45 \text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'idi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berketua fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	41. Mario melemparkan bola basket dengan kecepatan awal v_0 dan sudut elevasi 37° terhadap arah horizontal. Jarak antara Mario dan tiang ring sejauh 12 meter. Diketahui ketinggian ring basket dari tanah yaitu 3,05 meter. Jika Mario melakukan tembakan pada ketinggian 1,75 m dan percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, kecepatan awal sewaktu melakukan pelampiran supaya bola tepat masuk sebesar	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 4,52 m/s	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. 5,12 m/s	
Indikator Soal	C. 6,27 m/s	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	D. 6,64 m/s	
Kunci Jawaban	E. 10,17 m/s	
E. 10,17 m/s		

PEMBAHASAN	
<p>Diketahui :</p> $\theta = 37^\circ$ $h = 3,05 - 1,75$ $= 1,3 \text{ m}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ $x = 12 \text{ meter}$ <p>Ditanya :</p> $v_0 = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $v_{0y} = v_0 \sin \theta$ $= v_0 \sin 37^\circ$ $= 0,6 v_0$ $v_{0x} = v_0 \cos \theta$ $= v_0 \cos 37^\circ$ $= 0,8 v_0$	$x = v_{0x} t$ $12 = 0,8 v_0 t$ $t = \frac{15}{v_0}$ $h = v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2$ $1,3 = 0,6 v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ $1,3 = 0,6 v_0 t - 4,9 t^2$ $1,3 = 0,8 v_0 \frac{15}{v_0} - 4,9 \frac{225}{v_0^2}$ $4,9 \frac{225}{v_0^2} = 12 - 1,3$ $v_0 = \sqrt{\frac{1102,5}{10,7}}$ $v_0 = 10,17 \text{ m/s}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adeti	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berketi makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	42. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30°. Jika besar gravitasi 10 m/s², maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah A. 2 sekon B. 5 sekon C. 6 sekon D. 10 sekon E. 15 sekon	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B. 5 sekon		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 100 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$t = \dots ?$
Jawab :	$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$ $= \frac{100 \sin 30^\circ}{10}$ $= 10 \cdot \frac{1}{2}$ $= 5 \text{ sekon}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adah	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	43. Sebuah benda dilempar dengan sudut elevasi α . Jika perbandingan jarak maksimum dengan tinggi maksimum adalah 4 : 1, maka besar sudut elevasi α adalah A. 30° B. 37° C. 45° D. 53° E. 60°	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menierapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
C. 45°		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> <p>sudut elevasi = α</p> <p>$x_{maks} : y_{maks} = 4 : 1$</p> <p>Ditanya :</p> <p>$\alpha = \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> $\frac{v_{maks}}{v_{maks}} = \left(\frac{v^2 \sin 2\alpha}{g} \right)$ $\frac{4}{1} = \left(\frac{v^2 \sin 2\alpha}{g} \right)$ $\frac{4}{1} = 2 \sin \alpha \cos \alpha \cdot \frac{2}{\sin^2 \alpha}$ $\frac{4}{1} = 4 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 4$ $\tan \alpha = 1$ $\tan^{-1} 1 = \alpha$ $\alpha = 45^\circ$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'udhi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskriptor Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berketua makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	44. Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 30° . Jika tinggi maksimum yang dicapai peluru adalah 45 m dan besar gravitasi adalah 10 m/s^2 , maka kecepatan peluru saat mencapai tanah adalah	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 15 m/s	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. 30 m/s	
Indikator Soal	C. 60 m/s	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	D. 90 m/s	
Kunci Jawaban	E. 300 m/s	
B.30°		

PEMBAHASAN	
<p>Diketahui :</p> $\theta = 30^\circ$ $y_{maks} = 45\text{ m}$ $g = 10\text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> <p>kecepatan benda saat mencapai tanah</p> <p>Jawab :</p> $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $45 = \frac{v_0^2 \sin^2 30^\circ}{2 \cdot 10}$ $45 \cdot 20 = v_0^2 \cdot \frac{1}{4}$ $900 \cdot 4 = v_0^2$ $3600 = v_0^2$ $\sqrt{3600} = v_0$ $60 = v_0$	$v_y = v_0 \sin \theta$ $= 60 \sin 30^\circ$ $= 30\text{ m/s}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemlis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adeti	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	45. Seorang pemain golf ingin memukul bola golf hingga mencapai jarak 300 m. Jika gerak awal bola memencutuk sudut 45° terhadap permukaan tanah dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kelajuan awal bola agar dapat mencapai jarak tersebut adalah A. 44,8 m/s B. 54,8 m/s C. 64,8 m/s D. 74,8 m/s E. 84,8 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B. 54,8 m/s		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$x = 300 \text{ m}$ $\theta = 45^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$v_0 = \dots ?$
Jawab :	$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $300 = \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{10}$ $3000 = v_0^2 \cdot 1$ $\sqrt{3000} = v_0$ $54,8 = v_0$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilaiis Sa'idihi	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkiti makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	46. Sebuah benda dilemparkan dari ketinggian 5 m di atas tanah dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasi 60°. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kecepatan benda saat mencapai ketinggian 20 m di atas tanah adalah	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 0 m/s	
3.5.3 Menierapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. 10 m/s	
Indikator Soal	C. $10\sqrt{2} \text{ m/s}$	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	D. 15 m/s	
Kunci Jawaban	E. $10\sqrt{3} \text{ m/s}$	
B. 10 m/s		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$h_1 = 5 \text{ m}$ $v_{01} = 20 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $h_2 = 20 \text{ m}$
Ditanya :	$v_2 = \dots ?$
Jawab :	$E_{M_1} = E_{M_2}$ $E_{P_1} + E_{K_1} = E_{P_2} + E_{K_2}$ $mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$ $gh_1 + \frac{1}{2}v_1^2 = gh_2 + \frac{1}{2}v_2^2$ $50 + 200 = 200 + \frac{1}{2}v_2^2$ $10 = v_2$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilaiis Sa'aduli	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scimrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berketu makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	47. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30° . Jika gravitasi di tempat itu 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah A. 2 <i>sekon</i> B. 5 <i>sekon</i> C. 6 <i>sekon</i> D. 10 <i>sekon</i> E. 15 <i>sekon</i>	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B. 5 sekon		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 100\text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10\text{ m/s}^2$
Ditanya :	$t_{\text{maks}} = \dots ?$
Jawab :	$t_{\text{maks}} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$ $= \frac{100 \sin 30^\circ}{10}$ $= 10 \cdot \frac{1}{2}$ $= 5\text{ sekon}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemilis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilai Sa'adeti	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berketu makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 48. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi $26,5^\circ$ dengan kecepatan awal 50 m/s . Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak terjauh yang ditempuh peluru adalah A. 500 m B. 450 m C. 300 m D. 250 m E. 200 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban E. 200 m		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $\theta = 26,5^\circ$ $v_0 = 500 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> $x_{maks} = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{50^2 \sin(2 \cdot 26,5^\circ)}{10}$ $= 250 \cdot 0,8$ $= 200 \text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemlis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'udeli	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scitranang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	49. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan dengan sudut elevasi 30° . Ketinggian maksimum yang dicapai adalah A. 30 m B. 45 m C. 50 m D. 90 m E. 100 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menierapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar ketinggian maksimum yang dicapai.		
Kunci Jawaban		
B. 45 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	
	$v_0 = 60\text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$
Ditanya :	
	$y_{maks} = \dots ?$
Jawab :	
	$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{60^2 \sin^2 30^\circ}{2 \cdot 10}$ $= 180 \frac{1}{4}$ $= 45\text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama pemlis :	Universtas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adeli	UJN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Scmrang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkit makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskriptor Soal 50. Seseorang ingin menembak burung yang bertengger pada pohon 100 m dari penembak tersebut. Burung beradapada ketinggian 80 m dari tanah. Bila penembak mengarahkan senapannya pembentuk sudut 45° terhadap arah mendatar, maka kecepatan awal peluru supaya burung terselsti kena tembak adalah A. 40 m/s B. 50 m/s C. 40√2 m/s D. 50√2 m/s E. 100 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.4 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban C. 40√2 m/s		

PEMBATASAN	
Diketahui :	$h_p = 100\text{ m}$ $h_M = 80\text{ m}$ $\theta = 45^\circ$
Ditanya :	$v_0 = \dots ?$
Jawab :	$h_p = y_{maks}$ $80 = y_{maks}$ $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $80 = \frac{v_0^2 \sin^2 45^\circ}{2g}$ $3200 = v_0^2$ $\sqrt{3200} = v_0$ $40\sqrt{2} = v_0$

Lampiran 13. Lembar soal pretest sebelum validasi oleh validator ahli.

SOAL PRE –TEST
SMA S Pondok Modern Selamat Kendal

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Naillis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

Identitas Soal**SOAL Pre-Test**

- Jenis soal : Pilihan Ganda
Jumlah soal : 20 soal
Waktu mengerjakan : 120 menit
Materi : Gerak Parabola
Pembuat soal : Nailis Sa'adah (1708066009)
Dosen pembimbing :
1. Joko Budi Poernomo, M.Pd
2. M. Ardhi Khalif, M.Sc

PETUNJUK UMUM

1. Periksa Naskah Soal yang anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada Naskah Soal dengan Lembar Jawaban.
 - d. Pastikan Lembar Jawaban utuh, tidak robek dan tidak ada coretan.
2. Laporkan kepada pengawas ruang apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut.
3. Tulislah nama dan nomor peserta ujian pada kolom yang disediakan di Lembar Jawab.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 pilihan jawaban.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, Hp, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
6. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang atau guru mapel.
7. Lembar soal boleh di coret-coret.

Kerjakan Soal Berikut dengan benar!

1. Diriwayatkan Ibnu Majah, dan dishahihkan oleh Syaikh Albani, Rasulullah SAW bersabda

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَمُسْلِمَةٍ

Hadits di atas menjelaskan perintah Rasulullah SAW tentang kewajiban setiap muslim, baik muslim laki-laki maupun perempuan untuk

- A. mencari nafkah
 - B. shodaqoh kepada anak yatim
 - C. berbakti kepada orang tua
 - D. menuntut ilmu
 - E. bekerja
2. Roni dan teman satu kelompoknya sedang melakukan praktikum gerak parabola. Suatu ketika Roni melemparkan bola kelantai dan ternyata bolanya pecah. Setelah kejadian tersebut Roni menemui guru pembimbingnya dan menceritakan semuanya dan berjanji untuk mengganti bola tersebut. Tindakan yang dilakukan Roni termasuk dalam perilaku ilmiah
- A. bertanggungjawab
 - B. nakal
 - C. bandel
 - D. iseng
 - E. usil
3. Anya satu kelompok dengan Oci. Kedua siswa tersebut mendapatkan tugas untuk mengerjakan soal parabola yang ada di selembar kertas. Ketika mengerjakan soal no 4 Anya dan Oci sudah mengerjakan semuanya dari awal sampai akhir tetapi tidak ada dalam opsi jawabannya. Akhirnya Oci dan Anya berdiskusi kembali sembari melihat jawaban mereka. Tindakan yang dilakukan Anya dan Oci termasuk sikap
- A. rendah diri
 - B. rendah hati
 - C. kerjasama
 - D. iri dengki
 - E. berlebih-lebihan
4. Perhatikan ayat berikut!

هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَنِ إِلَّا الْإِحْسَانُ ٦٠

Ayat tersebut mengandung makna

- A. tidak ada balasan kebaikan kecuali dengan kebaikan pula
- B. tidak ada kebaikan yang akan dibalas
- C. tidak ada balasan bagi kebaikan
- D. tidak ada pengampunan untuk kejahatan
- E. tidak ada kejahatan yang akan dibalas

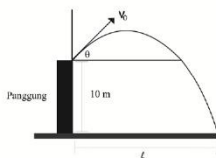
5. Berikut beberapa karakteristik gerak parabola.
- Gerak parabola memiliki lintasan dua dimensi.
 - Gerak parabola merupakan perpaduan GLB dan GLBB.
 - Gerak parabola merupakan gerak GLBB saja.
 - Massa benda tidak berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan.
 - Massa benda berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan.

Dari pernyataan di atas, yang merupakan karakteristik gerak parabola adalah

- i, ii, iii
 - i, ii, v
 - i, ii, iv
 - i saja
 - v saja
6. Seorang anak kecil bernama Zaki menimpukan batu dengan kecepatan awal 4 m/s dengan sudut lemparan 60° terhadap permukaan bumi dan percepatan gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$. Besar kecepatan batu pada komponen x setelah $0,1 \text{ s}$ adalah
- 4 m/s
 - 1 m/s
 - 3 m/s
 - $1,2 \text{ m/s}$
 - 2 m/s
7. Domy melempar batu dengan kecepatan 8 m/s dengan sudut elevasi 30° terhadap permukaan bumi. Besar kecepatan batu pada komponen y setelah $0,2 \text{ s}$ adalah
- 4 m/s
 - 2 m/s
 - 8 m/s
 - $4,02 \text{ m/s}$
 - $2,04 \text{ m/s}$
8. Peluru ditembakkan condong ke atas dengan kecepatan awal $v = 1,4 \times 10^3 \text{ m/s}$ dan mengenai sasaran yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^5 \text{ m}$. Bila percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, maka besar sudut elevasinya adalah
- 10°
 - 30°
 - 45°
 - 60°
 - 75°

9. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum jika sebuah batu dilempar dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 6 m/s adalah
- A. $0,2 \text{ s}$
 - B. $0,3 \text{ s}$
 - C. $0,4 \text{ s}$
 - D. $0,6 \text{ s}$
 - E. $0,9 \text{ s}$
10. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan sudut elevasi 30° . Ketinggian maksimum yang dicapai adalah
- A. 30 m
 - B. 45 m
 - C. 60 m
 - D. 65 m
 - E. 40 m
11. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s . Jika sudut elevasinya 60° dan percepatan gravitasinya 10 m/s^2 , peluru mencapai titik tertinggi setelah
- A. 1 sekon
 - B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ sekon
 - C. $\sqrt{3}$ sekon
 - D. 3 sekon
 - E. $2\sqrt{3}$ sekon
12. Jika sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 20 m/s , tinggi maksimum yang dicapai benda tersebut adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- A. 15 m
 - B. 6 m
 - C. 5 m
 - D. 2 m
 - E. 1 m
13. Reza menembakkan peluru dengan kecepatan awal 120 m/s membentuk sudut elevasi 30° terhadap permukaan tanah. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, peluru mencapai titik tertinggi setelah
- A. 4 sekon
 - B. 5 sekon
 - C. 6 sekon
 - D. 7 sekon
 - E. 8 sekon

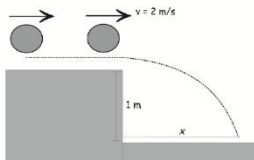
14. Perhatikan gambar di bawah ini!



Soni menendang bola dari atas panggung setinggi 10 m dengan kelajuan awal 10 m/s dan sudut elevasi $\theta = 30^\circ$ terhadap horizontal sehingga membentuk gerak parabola. Jarak mendatar l yang ditempuh bola ketika bola tersebut mengenai tanah adalah

- A. $5\sqrt{3} \text{ m}$
- B. 10 m
- C. $10\sqrt{3} \text{ m}$
- D. $5\sqrt{2} \text{ m}$
- E. $10\sqrt{2} \text{ m}$

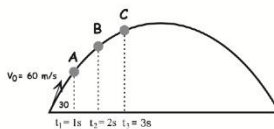
15. Perhatikan gambar di bawah ini!



Kecepatan bola ketika sampai di tanah adalah

- A. $5\sqrt{6} \text{ m/s}$
- B. $3\sqrt{6} \text{ m/s}$
- C. $2\sqrt{6} \text{ m/s}$
- D. $2\sqrt{5} \text{ m/s}$
- E. $2\sqrt{3} \text{ m/s}$

16. Sebuah peluru ditembakkan dari tanah condong ke atas dengan kecepatan v dan sudut elevasi 45° , serta mengenai sasaran di tanah yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^5 \text{ m}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , nilai v adalah
- A. $\sqrt{3} \times 10^2 \text{ m/s}$
 B. $2\sqrt{3} \times 10^3 \text{ m/s}$
 C. $3\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$
 D. $2 \times 10^3 \text{ m/s}$
 E. $\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$
17. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah Bola basket dilempar dengan sudut elevasi 30° menempuh lintasan parabola. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , perbandingan kecepatan di titik A, B, dan C adalah

- A. $\sqrt{25} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
 B. $\sqrt{25} : \sqrt{40} : \sqrt{45}$
 C. $\sqrt{27} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
 D. $\sqrt{28} : \sqrt{27} : \sqrt{31}$
 E. $\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$
18. Pesawat Hercules milik Republik Indonesia terbang mendatar dengan laju 300 m/s . pada ketinggian 80 meter menjatuhkan box yang berisikan bahan makanan di lapangan. Berapakah jarak mendatar pesawat hercules dari saat mulai menjatuhkan box hingga tiba di tanah?
- A. 800 meter
 B. 1000 meter
 C. 1200 meter
 D. 1400 meter
 E. 1600 meter

19. Edy menendang bola dengan kecepatan 25 m/s, sudut yang dibentuk antara bola dengan rumput 45° , jarak terjauh yang dicapai bola adalah

A. $62,5 \text{ m}$
 B. $31,25 \sqrt{2} \text{ m}$
 C. $31,25 \text{ m}$
 D. $25 \sqrt{2} \text{ m}$
 E. 25 m

20. Perhatikan tabel data percobaan gerak parabola berikut!

NO	sudut elevasi ($^\circ$)	x_{maks} (m)	t_{maks} (s)
1	30	33	0,13
2	40	33,5	0,14
3	45	35	0,18
4	60	40	0,25

Pernyataan yang benar dalam menyimpulkan dan menjelaskan data dalam tabel di atas adalah

A. semakin besar sudut elevasinya maka semakin besar pula jarak mendatarnya
 B. semakin besar sudut elevasinya maka semakin kecil jarak mendatarnya
 C. semakin kecil sudut elevasinya maka semakin besar jarak mendatarnya
 D. sudut elevasi dan jarak mendatar keduanya tidak memiliki hubungan satu sama lain
 E. sudut elevasi, jarak mendatar dan waktu maksimum, tidak memiliki hubungan satu sama lain

Lampiran 14. Lembar soal post-test sebelum validasi oleh validator ahli.

SOAL POST –TEST
SMA S Pondok Modern Selamat Kendal
Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nailis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

Identitas Soal**SOAL Pre-Test**

- Jenis soal : Pilihan Ganda
Jumlah soal : 20 soal
Waktu mengerjakan : 120 menit
Materi : Gerak Parabola
Pembuat soal : Nailis Sa'adah (1708066009)
Dosen pembimbing :
1. Joko Budi Poernomo, M.Pd
2. M. Ardhi Khalif, M.Sc

PETUNJUK UMUM

1. Periksalah Naskah Soal yang anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada Naskah Soal dengan Lembar Jawaban.
 - d. Pastikan Lembar Jawaban utuh, tidak robek dan tidak ada coretan.
2. Laporkan kepada pengawas ruang apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut.
3. Tulislah nama dan nomor peserta ujian pada kolom yang disediakan di Lembar Jawab.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 pilihan jawaban.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, Hp, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
6. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang atau guru mapel.
7. Lembar soal boleh di coret-coret.

Kerjakan Soal Berikut dengan benar!

1. Perhatikan ayat berikut!

وَضَرَبْتَ عَلَيْهِمُ الدَّلَّةَ إِنَّ مَا نَقُفُوا إِلَّا بِحَبْلٍ مِنَ اللَّهِ وَحَبْلٍ مِنَ النَّاسِ وَبَاءُوا بِغَضَبٍ مِنَ اللَّهِ
 ۞ أَلَيْتَ اللَّهُ وَيَقُولُونَ الْآلِثِيَاءُ بَغَيْرِ حَقٍّ ذَلِكَ وَضَرَبْتَ عَلَيْهِمُ الْمَسْكَنَةَ ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ كَانُوا يَغْفُرُونَ ب
 بِمَا عَصَوْا وَكَانُوا يَعْتَدُونَ ١١٢

Ayat tersebut memiliki makna yang menganjurkan manusia untuk bersikap

- hidup dalam kehambur-hamburan
 - hidup dalam kecerahan
 - hidup dengan mementingkan dunia
 - hidup dalam keseimbangan dunia dan akhirat
 - hidup dengan hanya memikirkan akhirat saja
2. Boni sedang berjalan di koridor sekolah, tiba-tiba dia menemukan selembar uang kertas 50.000. Boni melihat sekeliling, mengamati apakah disekitar ada orang lain selain dia. Kemudian dia mengambil uang tersebut, dan membawanya ke guru piket, melaporkan bahwa dia menemukan uang tersebut. Tindakan yang dilakukan Boni merupakan salah satu perilaku yang baik yaitu
- mencuri
 - berdosa
 - jujur
 - hati-hati
 - dengki
3. Rita, Susi, dan Dito mendapat tugas kelompok untuk mendiskusikan materi gerak parabola. Mereka mengadakan diskusi di rumah Susi. Pada saat berdiskusi, Dito dan Rita memiliki perbedaan pendapat tentang contoh aplikasi gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari. Untungnya, Dito dengan baik, terbuka menerima pendapat Rita. Sehingga tidak terjadi pertengkaran antara Rita dengan Dito. Perilaku yang dimiliki Dito merupakan salah satu perilaku ilmiah yaitu
- terbuka
 - tertutup
 - pemarah
 - iri

- E. dengki
4. Rudi tidak sengaja menghilangkan buku catatan milik Rani yang kemarin dia pinjam. Keesokan harinya, ketika Rani menanyakan buku catatannya, Rudi meminta maaf kepada Rani, dan dia berjanji akan membuatkan salinan catatan untuk menggantikan buku Rani yang hilang. Perilaku yang dimiliki Rudi merupakan perilaku yang baik yaitu
- A. teledor
 - B. tidak amanah
 - C. amanah
 - D. bertanggungjawab
 - E. boros
5. Rizki mendatangi Bu Nina, guru fisiknya saat jam istirahat. Dia menanyakan tentang percobaan yang telah diajarkan oleh Bu Nina. Sikap yang dimiliki Rizki mengandung perilaku ilmiah yaitu
- A. rasa ingin tahu
 - B. sok tahu
 - C. pengganggu
 - D. teliti
 - E. amanah
6. Pada saat presentasi hasil percobaan, Bobi maju ke depan kelas mewakili teman-teman sekelompoknya. Dia mempresentasikannya dengan sangat baik, sehingga mendapatkan nilai bagus dari guru fisika. Serta hasil percobaannya pun mendapatkan nilai sempurna. Karena ketekunan dan ketelitian Bobi dengan teman-temannya, mereka mendapatkan nilai terbaik dikelas. Sikap yang dimiliki Bobi dan teman-temannya merupakan salah satu perilaku ilmiah berupa
- A. teliti
 - B. tekun
 - C. tekun dan teliti
 - D. rasa ingin tahu
 - E. bertanggungjawab

7. Allah SWT telah menganjurkan manusia untuk hidup dengan seimbang antara dunia dan akhirat. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk menyeimbangkan antara dunia dan akhirat adalah
- berusaha dan berdoa dalam melakukan sesuatu
 - bekerja terus menerus tanpa sholat lima waktu
 - berusaha sungguh-sungguh tapi sholat hanya ketika ingat saja
 - hanya beribadah dengan Allah SWT, tanpa berusaha
 - selalu menyalahkan Allah SWT atas kegagalan yang dialami

8. Perhatikan ayat berikut

وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

Pemotongan ayat diatas bermakna

- sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan
 - sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang yang kikir
 - sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang yang sombong
 - sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang yang riya
 - sesungguhnya Allah SWT tidak menyukai orang yang kikir
9. Penggabungan dari gerak horizontal (sumbu x) yang merupakan GLB dengan gerak vertikal (sumbu y) yang merupakan GLBB yang dipengaruhi oleh percepatan gravitasi disebut dengan
- gerak lurus
 - gerak setengah lingkaran
 - gerak melingkar
 - gerak parabola
 - gerak hiperbola

10. Perhatikan faktor-faktor berikut!

- i. Kecepatan awal
- ii. Sudut yang dialami benda
- iii. Waktu
- iv. Percepatan gravitasi
- v. Kecepatan akhir

Faktor-faktor yang mempengaruhi ketinggian maksimum benda yang mengalami gerak parabola ditunjukkan oleh nomor

- A. i dan ii
- B. ii dan iii
- C. i, ii, dan iii
- D. i, ii, dan iv
- E. i, ii, dan v

11. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi α , sehingga membentuk lintasan parabola. Pernyataan berikut yang benar pada saat peluru berada di titik tertinggi adalah

- A. kecepatannya nol
- B. percepatannya nol
- C. kecepatan dan percepatannya nol
- D. kecepatannya nol dan percepatannya tidak nol
- E. kecepatan dan percepatannya bernilai tertentu

12. Ketika suatu benda bergerak menempuh lintasan parabola, besaran yang besarnya selalu tetap (konstan) adalah

- A. kecepatan
- B. kelajuan
- C. percepatan
- D. kecepatan awal
- E. waktu

13. Pada sudut elevasi $0^\circ - 45^\circ$, semakin besar sudut elevasi, maka
- A. semakin besar pula jarak tempuh yang dilalui benda
 - B. semakin pendek jarak yang ditempuh benda
 - C. semakin rendah benda bergerak
 - D. semakin rendah benda melambung
 - E. semakin besar jarak lintasan benda sumbu y
14. Pada sudut elevasi $45^\circ - 90^\circ$, semakin besar sudut elevasi, maka
- A. semakin besar pula jarak tempuh yang dilalui benda
 - B. semakin pendek jarak yang ditempuh benda
 - C. semakin tinggi benda melambung
 - D. semakin rendah benda melambung
 - E. semakin besar jarak lintasan benda sumbu y
15. Sebuah benda dilontarkan dari permukaan bumi dengan sudut elevasi θ dan dengan kecepatan awal v_0 . Dengan mengabaikan hambatan udara, maka tinggi maksimum dan jarak maksimum benda memiliki nilai yang sama pada saat sudutnya
- A. $\tan \theta = 1$
 - B. $\tan \theta = 2$
 - C. $\tan \theta = 3$
 - D. $\tan \theta = 4$
 - E. $\tan \theta = 5$
16. Jarak tempuh terjauh (x_{maks}) akan ditempuh pada gerak parabola ketika gerakan membentuk sudut sebesar
- A. 0°
 - B. 30°
 - C. 45°
 - D. 60°
 - E. 90°

17. Pada gerak parabola, jarak tempuh akan bernilai nol ($x_{maks} = 0$), jika benda ditembakkan membentuk sudut elevasi sebesar

- A. 0°
- B. 30°
- C. 45°
- D. 60°
- E. 90°

18. Terhadap koordinat x horizontal dan y vertical, sebuah benda yang bergerak mengikuti gerak peluru mempunyai komponen-komponen kecepatan yang besarnya adalah

- A. tetap pada arah x dan berubah-ubah pada arah y
- B. tetap pada arah y dan berubah-ubah pada arah x
- C. berubah-ubah baik arah y maupun x
- D. tetap, baik pada arah y maupun x
- E. arahnya terus menerus berubah terhadap waktu

19. Perhatikan hal-hal berikut!

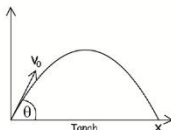
- i. Kecepatan awal v_0
- ii. Ketinggian h
- iii. Percepatan gravitasi
- iv. Massa peluru

Sebuah peluru ditembakkan dengan arah horizontal dan kecepatan awal v_0 dan pada ketinggian h dari permukaan tanah. Jika gesekan udara diabaikan, maka jarak horizontal yang diempuh peluru bergantung pada

- A. i, dan ii
- B. i, ii, dan iii
- C. ii, dan iii
- D. iii, dan iv
- E. iv

20. Penjaga gawang sepak bola menendang bola, diharapkan bola jatuh di daerah lawan yang berjarak 70 m dan bola melayang selama 5 sekon . Apabila sudut elevasinya 45° , maka besar kecepatan awal yang harus diberikan pada bola tersebut adalah
- A. 10 m/s
 - B. $2\sqrt{3}\text{ m/s}$
 - C. $14\sqrt{2}\text{ m/s}$
 - D. 14 m/s
 - E. $50\sqrt{2}\text{ m/s}$
21. Sebuah bola ditendang dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasinya 30° . Jika $g = 10\text{ m/s}^2$, jarak mendatar yang dicapai bola sampai jatuh kembali di tanah adalah
- A. $20\sqrt{3}\text{ m}$
 - B. 20 m
 - C. $10\sqrt{3}\text{ m}$
 - D. 10 m
 - E. 5 m
22. Pemain sepak bola menendang bola dengan sudut tendang 60° , terhadap tanah dan bola jatuh kembali di tanah pada jarak $20\sqrt{3}\text{ m}$ dari pemain. Percepatan gravitasi $= 10\text{ m/s}^2$, kecepatan awal tendangan bola tersebut sebesar
- A. 10 m/s
 - B. 20 m/s
 - C. $20\sqrt{3}\text{ m/s}$
 - D. 400 m/s
 - E. $400\sqrt{3}\text{ m/s}$

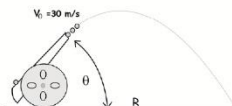
23. Perhatikan gambar berikut!



Seorang pemain sepakbola menendang bola yang lintasnya seperti pada gambar. Dengan sudut elevasi $\theta = 45^\circ$, dan kecepatan awal $v_0 = 6 \text{ m/s}$. Maka jarak terjauh yang dicapai bola adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a. $0,10 \text{ m}$
- b. $0,45 \text{ m}$
- c. $0,90 \text{ m}$
- d. $1,80 \text{ m}$
- e. $3,60 \text{ m}$

24. Perhatikan gambar berikut!

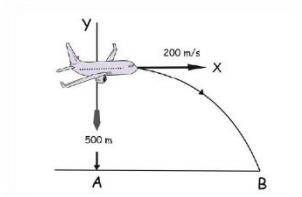


Sebuah meriam menembakkan peluru dengan sudut elevasi seperti pada gambar. Jika percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$, sudut elevasi $\theta = 45^\circ$ dan pengaruh gesekan dengan udara diabaikan, maka jarak maksimum yang dicapai peluru adalah

- A. 80 m

- B. 90 m
 - C. 120 m
 - D. 140 m
 - E. 160 m
25. Apabila sudut diantara horizontal dan arah tembak suatu peluru sebesar 45° , maka perbandingan antara jarak tempuh dalam arah mendatar dan tinggi maksimum peluru adalah
- A. 8
 - B. 4
 - C. 1
 - D. 0,25
 - E. 0,125
26. Peluru A dan B ditembakkan dengan senapan yang sama dan sudut elevasinya berbeda, peluru A dengan sudut elevasi 30° , peluru B dengan sudut elevasi 60° . Perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan B adalah
- A. 1 : 2
 - B. 1 : 3
 - C. 2 : 1
 - D. 2 : 3
 - E. 3 : 1
27. Sebuah benda dilemparkan dari suatu tempat yang tingginya 20 m di atas tanah dengan kecepatan awal 40 m/s dan sudut elevasi sebesar 60° terhadap horizontal. Jika $g = 10\text{ m/s}^2$ maka tinggi maksimum yang dapat dicapai benda dari permukaan tanah adalah
- A. 20 m
 - B. 40 m
 - C. 60 m
 - D. 80 m
 - E. 100 m

28. Perhatikan gambar berikut!



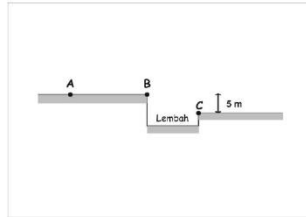
Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan 200 m/s melepaskan bom dari ketinggian 500 m . Jika bola jatuh di B dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak mendatar AB adalah

- A. 500 m
- B. 1.000 m
- C. 1.500 m
- D. 1.750 m
- E. 2.000 m

29. Pehuru ditembakkan dengan kecepatan awal sebesar 30 m/s dan membentuk sudut 30° terhadap bidang horizontal. Pada saat mencapai titik tertinggi, kecepatannya sebesar

- A. $30\sqrt{3} \text{ m/s}$
- B. 30 m/s
- C. $15\sqrt{3} \text{ m/s}$
- D. 15 m/s
- E. $0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

30. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda yang bergerak dari A ke B harus tiba di C. jarak $AB = 75 \text{ m}$, kecepatan awal di A $= 10 \text{ m/s}$ dan percepatan antara A dan B adalah 2 m/s^2 . Apabila tinggi ujung B dari sebarang C $= 5 \text{ m}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka lebar lembah tersebut

- A. 5 m
- B. 10 m
- C. 15 m
- D. 20 m
- E. 40 m

31. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian $9,1 \text{ m}$ komponen kecepatan bola dalam arah x adalah $7,6 \text{ m/s}$ dan dalam arah y adalah $6,1 \text{ m/s}$, jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan

- A. 14 m
- B. 13 m
- C. 12 m
- D. 11 m
- E. 10 m

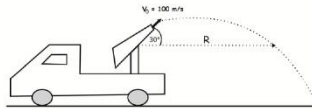
32. Sebuah pesawat terbang bergerak menurut persamaan vektor posisi $r = 10\sqrt{3}t\mathbf{i} + (10t - 5t^2)\mathbf{j}$ dengan t dalam sekon dan r dalam meter. Besar kecepatan partikel saat $t = 1$ sekon adalah
- A. $10\sqrt{3} \text{ m/s}$
 - B. 10 m/s
 - C. $\sqrt{3} \text{ m/s}$
 - D. 5 m/s
 - E. 7 m/s
33. Sebuah meriam ditembakkan miring ke atas dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi θ ($\cos \theta = \frac{3}{5}$). Meriam jatuh ke dalam juran pada kedalaman 400 m dari permukaan. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak mendarat jatuhnya meriam adalah
- A. 1200 m
 - B. 1440 m
 - C. 1600 m
 - D. 1880 m
 - E. 2000 m
34. Seorang anak melempar batu dengan kecepatan awal $12,5 \text{ m/s}$ dan sudut 30° terhadap horizontal. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan batu tersebut sampai ke tanah adalah
- A. $0,40 \text{ sekon}$
 - B. $0,60 \text{ sekon}$
 - C. $1,25 \text{ sekon}$
 - D. $1,60 \text{ sekon}$
 - E. $2,50 \text{ sekon}$
35. Seorang pemain sepak bola menendang bola dengan kecepatan 10 m/s dan sudut elevasi $\alpha = 60^\circ$. Jika gesekan udara diabaikan, tinggi maksimum yang dicapai bola adalah
- A. $3,75 \text{ m}$
 - B. $3,00 \text{ m}$

- C. $2,75 \text{ m}$
- D. $2,00 \text{ m}$
- E. $1,00 \text{ m}$

36. Sebuah benda dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s dan membentuk sudut elevasi 30° . Kecepatan benda pada saat mencapai ketinggian maksimum adalah

- A. 0 m/s
- B. 20 m/s
- C. $20\sqrt{3} \text{ m/s}$
- D. 40 m/s
- E. $40\sqrt{3} \text{ m/s}$

37. Perhatikan gambar berikut!



Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi dan kecepatan awalnya sebesar 100 m/s . Jarak horizontal pada ketinggian yang sama ketika peluru ditembakkan (R) adalah
m. ($\sin 60^\circ = 0,87$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 180
- B. 360
- C. 870
- D. 900
- E. 940

38. Irfan menendang bola ke arah gawang lawan, jangkauan tendangan akan maksimum jika
- A. bola ditendang keras dengan sudut elevasi 15°
 - B. bola ditendang keras dengan sudut elevasi 30°
 - C. bola ditendang keras dengan sudut elevasi 45°
 - D. bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 30°
 - E. bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 45°
39. Romi melempar bola basket dengan sudut elevasi 45° dan kecepatan awalnya 15 m/s . Jika tinggi awal pelemparan $1,4 \text{ m}$, tinggi maksimum yang dicapai bola adalah ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
- A. $5,74 \text{ m}$
 - B. $6,28 \text{ m}$
 - C. $7,14 \text{ m}$
 - D. $7,56 \text{ m}$
 - E. $7,82 \text{ m}$
40. Peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s dan sudut elevasinya 60° . Kedudukan peluru setelah $\sqrt{3} \text{ sekon}$ adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- A. $(20\sqrt{3}, 45) \text{ m}$
 - B. $(45, 20\sqrt{3}) \text{ m}$
 - C. $(30\sqrt{3}, 45) \text{ m}$
 - D. $(40\sqrt{3}, 45) \text{ m}$
 - E. $(45, 40\sqrt{3}) \text{ m}$
41. Mario melemparkan bola basket dengan kecepatan awal v_0 dan sudut elevasi 37° terhadap arah horizontal. Jarak antara Mario dan tiang ring sejauh 12 meter . Diketahui ketinggian ring basket dari tanah yaitu $3,05 \text{ meter}$. Jika Mario melakukan tembakan pada ketinggian $1,75 \text{ m}$ dan percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, kecepatan awal sewaktu melakukan pelemparan supaya bola tepat masuk sebesar
- A. $4,52 \text{ m/s}$

- B. $5,12 \text{ m/s}$
 - C. $6,27 \text{ m/s}$
 - D. $6,64 \text{ m/s}$
 - E. $10,17 \text{ m/s}$
42. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30° . Jika besar gravitasi 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah
- A. 2 sekon
 - B. 5 sekon
 - C. 6 sekon
 - D. 10 sekon
 - E. 15 sekon
43. Sebuah benda dilempar dengan sudut elevasi α . Jika perbandingan jarak maksimum dengan tinggi maksimum adalah $4 : 1$, maka besar sudut elevasi α adalah
- A. 30°
 - B. 37°
 - C. 45°
 - D. 53°
 - E. 60°
44. Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 30° . Jika tinggi maksimum yang dicapai peluru adalah 45 m dan besar gravitasi adalah 10 m/s^2 , maka kecepatan peluru saat mencapai tanah adalah
- A. 15 m/s
 - B. 30 m/s
 - C. 60 m/s
 - D. 90 m/s
 - E. 300 m/s

45. Seorang pemain golf ingin memukul bola golf hingga mencapai jarak 300 m. Jika gerak awal bola membentuk sudut 45° terhadap permukaan tanah dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kelajuan awal bola agar dapat mencapai jarak tersebut adalah
- A. $44,8 \text{ m/s}$
 - B. $54,8 \text{ m/s}$
 - C. $64,8 \text{ m/s}$
 - D. $74,8 \text{ m/s}$
 - E. $84,8 \text{ m/s}$
46. Sebuah benda dilemparkan dari ketinggian 5 m di atas tanah dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasi 60° . Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kecepatan benda saat mencapai ketinggian 20 m di atas tanah adalah
- A. 0 m/s
 - B. 10 m/s
 - C. $10\sqrt{2} \text{ m/s}$
 - D. 15 m/s
 - E. $10\sqrt{3} \text{ m/s}$
47. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30° . Jika gravitasi di tempat itu 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah
- A. 2 sekon
 - B. 5 sekon
 - C. 6 sekon
 - D. 10 sekon
 - E. 15 sekon
48. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi $26,5^\circ$ dengan kecepatan awal 50 m/s . Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak terjauh yang ditempuh peluru adalah
- A. 500 m
 - B. 450 m
 - C. 300 m
 - D. 250 m

E. 200 m

49. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan dengan sudut elevasi 30° . Ketinggian maksimum yang dicapai adalah

A. 30 m

B. 45 m

C. 50 m

D. 90 m

E. 100 m

50. Seseorang ingin menembak burung yang bertengger pada pohon 100 m dari penembak tersebut. Burung beradapada ketinggian 80 m dari tanah. Bila penembak mengarahkan senapainya pembentuk sudut 45° terhadap arah mendatar, maka kecepatan awal peluru supaya burung tersebut kena tembak adalah

A. 40 m/s

B. 50 m/s

C. $40\sqrt{2} \text{ m/s}$

D. $50\sqrt{2} \text{ m/s}$

E. 100 m/s

Lampiran 15. RPP kelas eksperimen setelah validasi oleh validator ahli.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Gerak Parabola

SMA S Pondok Modern Selamat Kendal

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nailis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)	
Sekolah	: SMA S Pondok Modern Selamat Kendal
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Gerak Parabola
Alokasi Waktu	: 10 x 45 menit (5 pertemuan)
Pertemuan	: ke -1
KOMPE TENSI DASAR	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut iniaksi fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat:
4.5 Menpresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	1. Menjelaskan karakteristik gerak parabola melalui diskusi kelompok. 2. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. 3. Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.
MATERI PEMBELAJARAN	MEDIA/SUMBER
➢ Pengertian Gerak Parabola	• Buku Fisika Kelas X
➢ Analisis vektor pada Gerak Parabola	• Modul belajar praktik
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Salam, Do'a, dan Absensi• Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai• Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan "Pernahkan kalian melakukan olahraga basket?" "bagaimana lintasan yang terbentuk, ketika bola dilempar ke dalam ring?"	
Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Penjelasan Guru memberikan contoh aplikasi melemparkan bola basket dengan sudut elevasi tertentu.• Guru menjelaskan materi karakteristik gerak parabola pada kegiatan tersebut. Kemudian menarik peserta didik untuk dapat memberikan contoh lainnya.• Peserta didik diberi pertanyaan "apa yang kalian ketahui tentang Gerak Parabola?". Peserta didik secara mandiri menanggapi pertanyaan guru.• Diskusi kelompok kecil Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok kecil, kemudian berdiskusi terkait masalah yang diberikan oleh guru.• Presentasi hasil diskusi Guru menyiapkan papan tulis, peserta didik dapat memdiskusikan hasil diskusinya ke papan tulis.• Kesimpulan Peserta didik bersama guru mengevaluasi dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok terkait karakteristik gerak parabola.	
Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">• Menarik kesimpulan.• Melakukan evaluasi hasil pembelajaran.• Doa dan salam.	
Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">➢ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman)➢ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT)➢ Penilaian Keterampilan	

Commented [n1]: Pada fase penjelasan: guru mendemonstrasikan gerakan melempar bola basket dengan berbagai sudut elevasi
Peserta didik mengamati demonstrasi yang diberikan guru
Guru memfasilitasi peserta didik dalam diskusi interaktif
Peserta didik disajikan sebuah permasalahan tentang bagaimana karakteristik gerak parabola

Commented [n2]: Guru memfasilitasi peserta didik berdiskusi dalam kelompok kecil
Peserta didik berdiskusi dalam kelompok kecil

Commented [n3]: Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas
Peserta didik saling menanggapi hasil presentasi kelompok lainnya

Commented [n4]: Guru bersama peserta didik menarik kesimpulan dari materi yang dipelajari

Pertemuan : ke -2	
KOMPETENSI DASAR	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat:
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	1. Menjelaskan karakteristik gerak parabola melalui diskusi kelompok. 2. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. 3. Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.
MATERI PEMBELAJARAN	MEDIA/SUMBER
➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisis vektor pada Gerak Parabola	• Buku Fisika Kelas X • Modul belajar praktik
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Salam, Do'a, dan Absensi• Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai• Mengajukan pertanyaan "setelah mempelajari karakteristik Gerak Parabola, sudahkah kalian paham dengan konsep dan pengaplikasiannya?" Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Penjelasan Guru memberikan gambaran terkait gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.• Guru memberikan contoh permasalahan terkait gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.• Diskusi kelompok kecil Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok kecil, kemudian berdiskusi terkait masalah yang diberikan oleh guru.• Peserta didik secara berkelompok mencatat data dan informasi mengenai materi Gerak Parabola yang mereka temukan kemudian peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan.• Presentasi hasil diskusi Guru menyiapkan papan tulis, peserta didik dapat memuliskan hasil diskusinya ke papan tulis.• Kesimpulan Peserta didik bersama guru mengevaluasi dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok terkait gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">• Menarik kesimpulan.• Melakukan evaluasi hasil pembelajaran.• Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman)➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT)➤ Penilaian Keterampilan	

Commented [n5]: Pada fase penjelasan: Guru menggambarkan bentuk lintasan dan konsep trigonometri pada gerak parabola. Peserta didik mengamati gambar lintasan pada gerak parabola yang disampaikan oleh guru. Guru memfasilitasi peserta didik dalam diskusi interaktif. Peserta didik diberikan sebuah permasalahan terkait gerak parabola dalam sumbu x dan sumbu y.

Commented [n6]: Guru memfasilitasi peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil. Peserta didik berdiskusi bersama teman satu kelompok.

Commented [n7]: Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Peserta didik saling menanggapi hasil presentasi kelompok lainnya.

Commented [n8]: Guru bertanya peserta didik menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.

Pertemuan: ke-3

KOMPETENSI DASAR	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikht makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat: 1. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. 2. Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari. 3. Menentukan dan merancang percobaan gerak parabola.
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	
MATERI PEMBELAJARAN	MEDIA/SUMBER
➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisa vektor pada Gerak Parabola ➤ Percobaan gerak parabola	• Buku Fisika Kelas X • Modul belajar praktik • LCD proyektor, laptop/komputer
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Salam, Do'a, dan Absensi• Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai• Mengajukan pertanyaan "Dapatkan kalian menerapkan konsep gerak Parabola dalam kehidupan sehari-hari?". Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Penjelasan Guru menyajikan video tentang percobaan gerak parabola.• Guru menyampaikan beberapa kekurangan dan kelebihan pada macam percobaan tersebut.• Guru mereview ulang tentang materi dan konsep Gerak Parabola.• Peserta didik diberi pertanyaan, berkaitan dengan video percobaan gerak parabola tersebut. Peserta didik secara mandiri menjawab dan menanggapi pertanyaan guru.• Diskusi kelompok kecil Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok kecil, kemudian berdiskusi tentang rencana percobaan yang akan mereka lakukan.• Presentasi hasil diskusi Guru menyiapkan papan tulis, peserta didik dapat menuliskan hasil diskusinya ke papan tulis.• Kesimpulan Peserta didik bersama guru mengevaluasi dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok terkait percobaan gerak parabola. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">• Menarik kesimpulan.• Melakukan evaluasi hasil pembelajaran.• Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman)➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT)➤ Penilaian Keterampilan	

Commented [n9]: Pada fase penjelasan: Guru memberikan tayangan video percobaan gerak parabola
Peserta mengamati tayangan video percobaan gerak parabola
Guru menjelaskan konsep gerak parabola pada percobaan dalam tayangan tersebut
Guru memfasilitasi peserta didik dalam diskusi interaktif

Commented [n10]: Guru memfasilitasi peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil
Peserta didik berdiskusi dalam kelompok kecil terkait rencana percobaan gerak parabola yang akan mereka lakukan

Commented [n11]: Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi mereka terkait rencana percobaan gerak parabola di depan kelas
Peserta didik saling menanggapi hasil presentasi kelompok lainnya

Commented [n12]: Guru bersama peserta didik menarik kesimpulan

Pertemuan: ke-4

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat:
4.5	Menyajikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	1. Melakukan percobaan gerak parabola secara berkelompok; 2. Menganalisis data hasil percobaan gerak parabola.
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
➤ Analisis vektor pada gerak parabola		• Buku Fisika Kelas X
➤ Percobaan gerak parabola		• Modul belajar praktik
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Salam, Do'a, dan Absensi• Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai• Melakukan apersepsi Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Penjelasan Guru mereview ulang terkait hubungan antara sudut kemiringan, jarak tempuh dan waktu tempuh pada gerak parabola.• Guru memberikan dan menjelaskan contoh pengolahan data dan penyusunan laporan hasil percobaan Gerak Parabola.• Peserta didik diberi pertanyaan "Apa saja yang harus kalian peroleh pada percobaan Gerak Parabola?", peserta didik secara mandiri merespon pertanyaan guru.• Guru menanggapi tanggapan dan jawaban peserta didik.• Peserta didik dipersilakan untuk menanyakan hal-hal yang masih belum dipahami terkait percobaan Gerak Parabola.• Diskusi kelompok kecil Peserta didik mulai duduk sesuai dengan kelompok masing-masing.• Guru memberikan waktu untuk peserta didik mempersiapkan alat dan bahan untuk percobaannya.• Melakukan percobaan Peserta didik bersama kelompok masing-masing melakukan percobaan gerak parabola. Kemudian mencatat data hasil percobaan mereka.• Kesimpulan Peserta didik bersama guru mengevaluasi percobaan gerak parabola yang telah dilaksanakan. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">• Menarik kesimpulan.• Melakukan evaluasi hasil pembelajaran.• Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman)➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT)➤ Penilaian Keterampilan		

Commented [n13]: Pada fase penjelasan, guru mereview ulang terkait hubungan antara sudut kemiringan, jarak tempuh dan waktu tempuh pada gerak parabola. Peserta didik mengamati penjelasan guru. Guru menjelaskan data apa saja yang harus didapat dalam percobaan gerak parabola. Guru memfasilitasi peserta didik dalam diskusi interaktif.

Commented [n14]: Guru memfasilitasi peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil. Peserta didik berdiskusi dengan kelompok masing-masing.

Commented [n15]: Peserta didik melakukan percobaan gerak parabola dengan kelompok masing-masing. Guru mengawasi dan membimbing jalannya percobaan gerak parabola.

Pertemuan: ke-5

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut maknanya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Mind Mapping, Terintegrasi STEM, metode tanya jawab dan diskusi bersama, diharapkan peserta didik dapat:
4.5	Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan maknanya fisiknya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis data hasil percobaan gerak parabola. 2. Menyusun laporan hasil percobaan gerak parabola. 3. Mempresentasikan laporan hasil percobaan gerak parabola.
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analisis vektor pada gerak parabola ➤ Percobaan gerak parabola 		<ul style="list-style-type: none"> • Buku Fisika Kelas X • Modul belajar praktik
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salam, Do'a, dan Absensi ▪ Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai ▪ Melakukan apersepsi "bagaimana percobaan yang kalian lakukan minggu lalu?" <p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Penjelasan Guru meriview ulang terkait percobaan gerak parabola yang dilakukan sebelumnya. ▪ Guru menanyakan kepada peserta didik terkait kesulitan dan kendala dalam menyusun laporan hasil percobaan gerak parabola. ▪ Peserta didik diberi pertanyaan, "Apa saja yang mempengaruhi jarak tempuh benda pada Gerak Parabola?". Peserta didik secara mandiri menjawab dan menanggapi pertanyaan guru. ▪ Diskusi kelompok kecil Peserta didik duduk berkelompok sesuai dengan kelompok masing-masing. Kemudian mendiskusikan dan menyiapkan presentasi mereka terkait laporan hasil percobaan gerak parabola. ▪ Presentasi hasil diskusi Peserta didik secara bergantian mempresentasikan laporan hasil percobaan gerak parabola. ▪ Kesimpulan Peserta didik bersama guru mengevaluasi dan menyimpulkan hasil diskusi kelompok terkait laporan hasil percobaan gerak parabola. <p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menarik kesimpulan. ▪ Melakukan evaluasi hasil pembelajaran. ▪ Doa dan salam. <p>Penilaian Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan 		

Comment (n16): Guru meriview ulang terkait percobaan gerak parabola yang sudah dilakukan sebelumnya. Peserta didik menyampaikan terkait percobaan yang dilakukan sebelumnya. Guru memfasilitasi peserta didik dalam diskusi interaktif. Peserta didik diberikan pertanyaan terkait percobaan gerak parabola.

Comment (n17): Guru memfasilitasi peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil. Peserta didik berdiskusi dengan kelompok masing-masing.

Comment (n18): Peserta didik mempresentasikan laporan hasil percobaan gerak parabola. Peserta didik yang lain mendengarkan dan saling menanggapi presentasi kelompok yang lain.

Semarang, 14 September 2020

Mengakhiri,
Guru Mata Pelajaran

[Signature]
NPM. 266.329.01

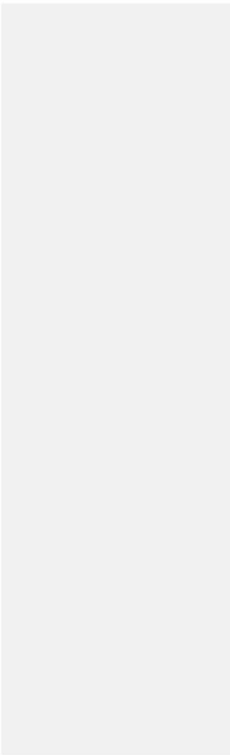
Mahasiswa Peneliti

[Signature]
Naili Sa'adah
NIM. 1708066009

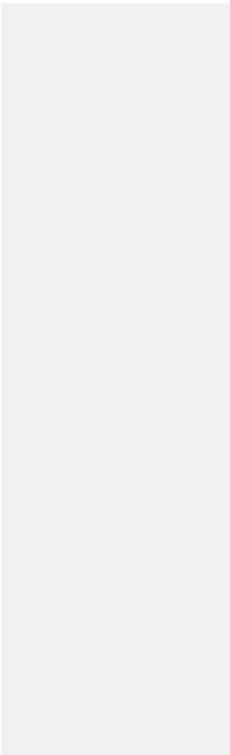
LAMPIRAN 1. CATATAN RPP

[illegible][illegible]

LAMPIRAN 2.BAHAN AJAR
(terpisah dari dokumen ini)



LAMPIRAN 3.BAHAN PENGAYAAN
(terpisah dari dokumen ini)



LAMPIRAN 4. INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

INSTRUMEN PENILAIAN

a. Observasi

Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

1) Rubrik Penilaian Sikap

No	Nama Peserta Didik	Penilaian Sikap											
		Kerjasama				Tanggung Jawab				Ketelitian			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Keterangan :

Kriteria	Skor	Kerjasama	Tanggung Jawab	Ketelitian
Sangat Baik	4	Aktif, menjadi inisiator kelompok dan berkontribusi maksimal dalam kelompok	Bertanggung jawab mengerjakan tugas sebagai anggota kelompok dengan maksimal dan menginisiasi teman sekelompok dalam mengumpulkan tugas	Peserta didik teliti dalam menjawab pertanyaan dengan benar, lengkap, dan tepat.
Baik	3	Mau bekerja sama dan berkontribusi maksimal terhadap kelompok	Bertanggung jawab mengerjakan tugas sebagai anggota kelompok dengan maksimal	Peserta didik teliti dalam menjawab pertanyaan dengan benar dan tepat.

Kriteria	Skor	Kerjasama	Tanggung Jawab	Ketelitian
Cukup	: 2	Mau bekerja sama tetapi kontribusi minimal terhadap kelompok	Menegerjakan tugas kelompok dengan standar minimal	Peserta didik teliti dalam menjawab pertanyaan dengan benar dan kurang tepat.
Kurang	: 1	Tidak mau bekerja sama	Tidak bertanggung jawab menyelesaikan tugas sebagai anggota kelompok	Peserta didik tidak teliti dalam menjawab pertanyaan.

Pedoman penskoran :

$$Nilai\ Perolehan = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimal} \times 100$$

b. Penilaian Diri

Berikut Contoh format penilaian diri:

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.					
2	Dalam berdiskusi, saya memberi kesempatan teman untuk berbicara.					
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.					
4	Saya berperan aktif dalam kegiatan kelompok.					

Catatan :

- 1.Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
- 2.Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 4 x 100 = 400
- 3.Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = (250:400) x 100 = 62,50
- 4.Kode nilai / predikat :

75,01 – 100,00	= Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00	= Baik (B)
25,01 – 50,00	= Cukup (C)
00,00 – 25,00	= Kurang (K)

c. Penilaian Antar teman

Berikut format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai	Catatan
1	Mau menerima pendapat teman.						1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.						
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.						
4	Marah saat diberi kritik.						

pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100

2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 5 x 100 = 500

3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = (450:500) x 100 = 90,00

4. Kode nilai / predikat :

75,01 – 100,00	= Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00	= Baik (B)
25,01 – 50,00	= Cukup (C)
00,00 – 25,00	= Kurang (K)

LAMPIRAN 5. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1) Rubrik Penilaian Pengetahuan

No	Nama Peserta Didik	Penilaian Pengetahuan			
		Ketepatan Memasangkan Kartu Soal dan Jawaban			
		4	3	2	1
1.	Audi				

Keterangan :

Kriteria	Skor	Ketepatan Jawaban
Sangat Baik	4	Menasangkan dengan tepat antara kartu soal dan kartu jawaban dan memberi penjelasan sesuai dengan perspektif keilmuan fisika dan disertai contoh lainnya
Baik	3	Menasangkan dengan tepat antara kartu soal dan kartu jawaban dan memberi penjelasan sesuai dengan perspektif keilmuan fisika
Cukup	2	Menasangkan dengan tepat antara kartu soal dan kartu jawaban
Kurang	1	Tidak mampu menasangkan dengan tepat antara kartu soal dengan kartu jawaban

Pedoman penskoran

$$Nilai\ Perolehan = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimal} \times 100$$

Lembar Kerja Siswa (Modul praktikum)

Lembar Kerja Siswa

Kelas :

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- I. Judul Praktikum : Gerak Parabola
- II. Tujuan Percobaan :
 - a. Untuk menentukan besar kecepatan awal.
 - b. Untuk mengetahui karakteristik gerak parabola
 - c. Untuk mengetahui hubungan antara sudut kemiringan dengan jarak tempuh benda
 - d. Untuk mengetahui hubungan antara sudut kemiringan dengan waktu tempuh benda
- III. Poin Penerapan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*
 - *Science* : Ilmu Fisika materi Gerak Parabola.
 - *Technology* : Pemanfaatan alat-alat yang terdapat di lingkungan sekitar, seperti peralatan air, penggaris busur, selang air, dll.
 - *Engineering* : Pembuatan/perakayasaan alat praktikum gerak parabola.
 - *Mathematics* : Penerapan rumus fisika secara matematis
- IV. Alat dan Bahan
 - a.**
 - b.**
 - c.**

** (dapat diisi sesuai alat dan bahan percobaan masing-masing kelompok)
- V. Metode
 - a.**
 - b.**
 - c.**

** (dapat diisi sesuai langkah-langkah percobaan masing-masing kelompok)

VI. Data Hasil pengamatan

NO	Sudut Elevansi (θ)	Jarak maksimal (x_{maks})	Kecepatan awal (v_0)	Waktu maksimal (t_{maks})

- VII. Pertanyaan
- Bagaimana besar kecepatan awal?
 - Bagaimana hubungan sudut elevansi dengan jarak tempuh benda?
 - Bagaimana hubungan sudut elevansi dengan waktu tempuh benda?

Lampiran 16. RPP kelas kontrol setelah validasi oleh validator ahli.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Gerak Parabola

SMA S Pondok Modern Selamat Kendal

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nallis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Pondok Modern Selamat Kendal
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X / 1
Materi Pokok : Gerak Parabola
Alokasi Waktu : 10 x 45 menit (5 Pertemuan)
Pertemuan : ke -1

KOMPETENSI DASAR	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat: 1. Menjelaskan karakteristik gerak parabola. 2. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. 3. Menerapkan konsep gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	
MATERI PEMBELAJARAN	MEDIA/SUMBER
➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisis vektor pada gerak parabola	• Buku Fisika Kelas X • Panduan praktikum
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Salam, Do'a, dan Absensi• Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai• Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan "Apa kalian pernah mendengar tentang Gerak Parabola?" "bagaimana bentuk lintasan parabola itu?"	
Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Stimulasi/ Guru menjelaskan dan memberikan materi tentang pengertian gerak parabola.• Peserta didik mendengarkan dan mengamati penjelasan guru.• <i>Problematika</i> Peserta didik diberikan pertanyaan yang berkaitan dengan analisis vektor pada gerak parabola.• <i>Data collection</i> Peserta didik secara mandiri menanggapi pertanyaan guru dengan mengumpulkan informasi dari buku Fisika.• <i>Data processing and verification</i> Peserta didik menganalisis dan memproses berbagai informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan• <i>Generalization</i> Peserta didik menyimpulkan jawaban atas permasalahan yang telah diberikan.• Guru menanggapi dan menjelaskan terkait pertanyaan yang diajukan dari tanggapan peserta didik.	
Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">• Menarik kesimpulan.• Melakukan evaluasi hasil pembelajaran.• Doa dan salam.	
Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman)➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT)➤ Penilaian Keterampilan (kinerja praktik)	

Commented [n1]: Guru menampilkan gerakan sebuah bola yang ditinggalkan dan memberikan pengantar materi gerak parabola

Commented [n2]: Peserta didik mengamati danberdiskusi secara interaktif berkaitan dengan gerak parabola

Commented [n3]: Peserta didik diberikan pertanyaan yang berkaitan dengan analisis vektor pada gerak parabola

Commented [n4]: Guru memberikan umpan balik berupa pengujian materi dan tambahan informasi-informasi yang diperlukan

Pertemuan: ke-2

KOMPETENSI DASAR		TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5	Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat:
4.5	Menyajikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	1. Menjelaskan karakteristik gerak parabola. 2. Mengalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y . 3. Meneyapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.
MATERI PEMBELAJARAN		MEDIA/SUMBER
<ul style="list-style-type: none">➤ Pengertian Gerak Parabola➤ Analisis vektor pada gerak parabola		<ul style="list-style-type: none">• Buku Fisika Kelas X• Paudhaan praktikum
KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Salam, Do'a, dan Absensi• Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai• Melakukan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan "Apa saja karakteristik Gerak Parabola?" Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Stimulasi Guru memberikan contoh kegiatan pada kehidupan sehari-hari yang menerapkan konsep gerak parabola.• Peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan guru• Problem statement Peserta didik diberi pertanyaan yang berkaitan dengan konsep gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari.• Data collection Peserta didik secara mandiri mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.• Data processing and verification Peserta didik menganalisis dan memproses berbagai informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan• Generalization Peserta didik menyimpulkan jawaban atas permasalahan yang diberikan• Guru mengajukan pertanyaan terkait presentasi yang disampaikan peserta didik. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">• Menarik kesimpulan.• Melakukan evaluasi hasil pembelajaran.• Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman)➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT)➤ Penilaian Keterampilan (kinerja praktik)		

Commented [n5]: Guru mendemonstrasikan contoh kegiatan pada kehidupan sehari-hari yang menerapkan konsep gerak parabola

Commented [n6]: Peserta didik mengamati dan berdiskusi secara interaktif dengan berkaitan dengan gerak parabola

Commented [n7]: Guru memberikan umpan balik berupa pertanyaan dan tambahan informasi-informasi yang diperlukan

Pertemuan: ke-3	
KOMPETENSI DASAR	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat:
4.5 Menpresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	1. Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y. 2. Menempuk konsep gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari. 3. Melakukan percobaan gerak parabola.
MATERI PEMBELAJARAN	MEDIA/SUMBER
➤ Pengertian Gerak Parabola ➤ Analisis vektor pada gerak parabola	• Buku Fisika Kelas X • Paudhaan praktikum
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">Salam, Do'a, dan AbsensiMenyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapaiMelakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan "Dapatkah kalian menerapkan konsep gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari?" Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">Stimulation Guru menjelaskan tentang hubungan ketinggian, waktu, dan sudut elevasi pada gerak parabola.Peserta didik mendengarkan dan mengamati penjelasan guru.Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok kecil.Problem statement Peserta didik diberi pertanyaan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi gerak parabolaData collection Peserta didik secara berkelompok berdiskusi terkait hubungan ketinggian, waktu, dan sudut elevasi pada gerak parabola dengan mengumpulkan informasi dari buku fisika.Data processing and verification Peserta didik menganalisis dan memproses berbagai informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.Generalization Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas.Peserta didik yang lain menanggapi presentasi temannya.Guru mencatat dan memberikan tanggapan serta masukan terkait presentasi tersebut. Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">Menarik kesimpulan.Melakukan evaluasi hasil pembelajaran.Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman)Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT)Penilaian Keterampilan (kinerja praktik)	

Commented [n8]: Guru menjelaskan tentang hubungan ketinggian, waktu dan sudut elevasi pada gerak parabola

Commented [n9]: Peserta didik mengamati dan berdiskusi secara interaktif berkaitan dengan hubungan ketinggian, waktu dan sudut elevasi pada gerak parabola

Commented [n10]: Guru memberikan umpan balik berupa penguatan materi dan tambahan informasi-informasi yang diperlukan

Pertemuan: ke-4	
KOMPETENSI DASAR	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat:
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	1. Melakukan percobaan gerak parabola secara berkelompok. 2. Menyusun laporan hasil percobaan gerak parabola.
MATERI PEMBELAJARAN	MEDIA/SUMBER
➤ Analisis vektor ada gerak parabola ➤ Percobaan gerak parabola	• Buku Fisika Kelas X • Pundah praktikum • Kit gerak parabola
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Salam, Do'a, dan Absensi• Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai• Melakukan apersepsi Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none">• Stimulation Guru memberikan arahan terkait percobaan gerak parabola.• Guru memberikan contoh pengolahan data dalam percobaan gerak parabola.• Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan, dan memberi tanggapan terkait penjelasan guru.• Peserta didik secara berkelompok, melakukan percobaan gerak parabola.• Problem statement Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan percobaan gerak parabola.• Data collection Peserta didik secara berkelompok mengumpulkan data percobaan mereka dan mencari informasi yang berkaitan dengan pertanyaan yang diberikan• Data processing and verification Peserta didik secara berkelompok berdiskusi untuk menganalisis data dan menjawab pertanyaan yang diberikan.• Generalization Peserta didik menyimpulkan jawaban atas pertanyaan yang diberikan• Guru menanggapi dan menjelaskan terkait penyataan yang disampaikan peserta didik Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none">• Menarik kesimpulan.• Melakukan evaluasi hasil pembelajaran.• Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none">➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman)➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT)➤ Penilaian Keterampilan (kinerja praktik)	

Commented [n11]: Guru memberikan arahan terkait percobaan gerak parabola yang akan dilakukan. Guru menjelaskan data apa saja yang didapatkan dari percobaan gerak parabola

Commented [n12]: Peserta didik mengamati dan berdiskusi secara interaktif berkaitan dengan gerak parabola

Commented [n13]: Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan gerak parabola untuk membantu memotivasi peserta didik dalam memahami konsep dalam percobaan gerak parabola

Commented [n14]: Guru memberikan umpan balik berupa materi dan tambahan informasi-informasi yang diperlukan

Pertemuan: ke-5

KOMPETENSI DASAR	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> penerapan pembelajaran abad 21 ini peserta didik diharapkan dapat:
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan percobaan gerak parabola secara berkelompok. 2. Menyusun laporan hasil percobaan gerak parabola. 3. Mempresentasikan laporan hasil percobaan gerak parabola.
MATERI PEMBELAJARAN	MEDIA/SUMBER
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analisis vektor ada gerak parabola ➤ Percobaan gerak parabola 	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Fisika Kelas X • Panduan praktikum
KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Kegiatan Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Salam, Do'a, dan Absensi • Menyampaikan kompetensi atau tujuan yang hendak dicapai • Melakukan apresiasi "bagaimana percobaan yang telah dilakukan minggu lalu?" "apa saja data yang kalian dapatkan dalam percobaan tersebut?" Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Stimulasi Guru mengevaluasi terkait percobaan yang telah dilakukan sebelumnya. • Peserta didik mendengarkan dan mengamati penjelasan yang disampaikan oleh guru. • Problem statement Peserta didik secara berkelompok mempersiapkan presentasi laporan hasil percobaan gerak parabola. • Data collection Peserta didik mengumpulkan informasi terkait percobaan yang sudah dilakukan untuk dipresentasikan ke depan kelas. • Data processing and verification Peserta didik menganalisis dan memproses berbagai informasi untuk menyelesaikan laporan percobaan gerak parabola • Peserta didik bergantian mempresentasikan laporan hasil percobaan gerak parabola di depan kelas. • Generalization peserta didik menarik kesimpulan dari laporan data hasil percobaan gerak parabola. • Guru menanggapi dan menjelaskan terkait laporan hasil percobaan gerak parabola Kegiatan Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Menarik kesimpulan. • Melakukan evaluasi hasil pembelajaran. • Doa dan salam. Penilaian Pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> ➤ Penilaian sikap (observasi, penilaian antar teman) ➤ Penilaian pengetahuan (Tes berbasis IT) ➤ Penilaian Keterampilan (kineja praktik) 	

Comment [n15]: Peserta didik mengamati dan berdiskusi secara interaktif berkaitan dengan gerak parabola

Comment [n16]: Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait laporan hasil percobaan gerak parabola. Peserta didik yang lain mendengarkan dan memberikan tanggapan terkait presentasi kelompok lain

Comment [n17]: Guru memberikan umpan balik berupa penguatan materi dan tambahan informasi-informasi yang diperlukan

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

[Signature]
 Dr. A. F. ...
 NIK. 2019. 829. 01.

Semarang, 14 September 2020

Mahasiswa Peneliti

[Signature]
 Nafis Sa'adah
 NIM. 1708066009

LAMPIRAN 1. CATATAN RPP

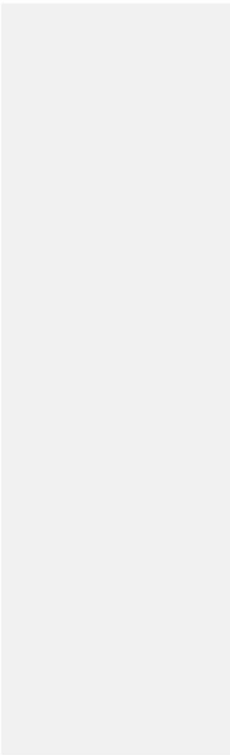
CATATAN GURU

[illegible]

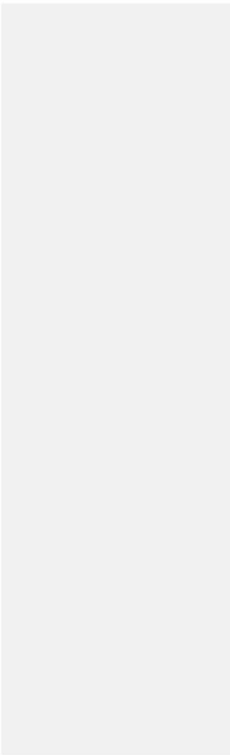
CATATAN KEPALA SEKOLAH

[illegible]

LAMPIRAN 2.BAHAN AJAR
(terpisah dari dokumen ini)



LAMPIRAN 3.BAHAN PENGAYAAN
(terpisah dari dokumen ini)



LAMPIRAN 4. INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

INSTRUMEN PENILAIAN

a. Observasi

Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

1) Rubrik Penilaian Sikap

No	Nama Peserta Didik	Penilaian Sikap											
		Kerjasama				Tanggung Jawab				Ketelitian			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Keterangan :

Kriteria	Skor	Kerjasama	Tanggung Jawab	Ketelitian
Sangat Baik	4	Aktif, menjadi inisiator kelompok dan berkontribusi maksimal dalam kelompok	Bertanggung jawab mengerjakan tugas sebagai anggota kelompok dengan maksimal dan menginisiasi teman sekelompok dalam mengumpulkan tugas	Peserta didik teliti dalam menjawab pertanyaan dengan benar, lengkap, dan tepat.
Baik	3	Mau bekerja sama dan berkontribusi maksimal terhadap kelompok	Bertanggung jawab mengerjakan tugas sebagai anggota kelompok dengan maksimal	Peserta didik teliti dalam menjawab pertanyaan dengan benar dan tepat.

Kriteria	Skor	Kerjasama	Tanggung Jawab	Ketelitian
Cukup	: 2	Mau bekerja sama tetapi kontribusi minimal terhadap kelompok	Menyerjakan tugas kelompok dengan standar minimal	Peserta didik teliti dalam menjawab pertanyaan dengan benar dan kurang tepat.
Kurang	: 1	Tidak mau bekerja sama	Tidak bertanggung jawab menyelesaikan tugas sebagai anggota kelompok	Peserta didik tidak teliti dalam menjawab pertanyaan.

Pedoman penskoran :

$$Nilai\ Perolehan = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimal} \times 100$$

b. Penilaian Diri

Berikut Contoh format penilaian diri:

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengemukakan ide/gagasan.					
2	Dalam berdiskusi, saya menumbuhkan kesempatan teman untuk berbicara.					
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.					
4	Saya berperan aktif dalam kegiatan kelompok.					

Catatan :

- 1.Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
- 2.Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 4 x 100 = 400
- 3.Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = (250:400) x 100 = 62,50

4.Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)

c. Penilaian Antar teman

Berikut format penilaian teman sebaya :

Nama yang diamati : ...

Pengamat : ...

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.					
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.					
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.					
4	Marah saat diberi kritik.					

Catatan :

1.Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif, sedangkan untuk pernyataan yang negatif, Ya = 50 dan Tidak = 100

2.Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 5 x 100 = 500

3.Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = (450:500) x 100 = 90,00

4.Kode nilai / predikat :
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
50,01 – 75,00 = Baik (B)
25,01 – 50,00 = Cukup (C)
00,00 – 25,00 = Kurang (K)

LAMPIRAN 5. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

1) Rubrik Penilaian Pengetahuan

No	Nama Peserta Didik	Penilaian Pengetahuan			
		Ketepatan Memasangkan Kartu Soal dan Jawaban			
		4	3	2	1
1.	Audi				

Keterangan :

Kriteria	Skor	Ketepatan Jawaban
Sangat Baik	4	Menasangkan dengan tepat antara kartu soal dan kartu jawaban dan memberi penjelasan sesuai dengan perspektif keilmuan fisika dan disertai contoh lainnya
Baik	3	Menasangkan dengan tepat antara kartu soal dan kartu jawaban dan memberi penjelasan sesuai dengan perspektif keilmuan fisika
Cukup	2	Menasangkan dengan tepat antara kartu soal dan kartu jawaban
Kurang	1	Tidak mampu memasangkan dengan tepat antara kartu soal dengan kartu jawaban

Pedoman penskoran

$$Nilai\ Perolehan = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimal} \times 100$$

Lembar Kerja Siswa (Modul praktikum)

Lembar Kerja Siswa

Kelas :

Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- I. Judul Praktikum : Gerak Parabola
- II. Tujuan Percobaan :
 - a. Untuk menentukan besar kecepatan awal.
 - b. Untuk mengetahui karakteristik gerak parabola
 - c. Untuk mengetahui hubungan antara sudut kemiringan dengan jarak tempuh benda
 - d. Untuk mengetahui hubungan antara sudut kemiringan dengan waktu tempuh benda
- III. Alat dan Bahan
 - a.**
 - b.**
 - c.**** (dapat diisi sesuai alat dan bahan percobaan masing-masing kelompok)
- IV. Metode
 - a.**
 - b.**
 - c.**** (dapat diisi sesuai langkah-langkah percobaan masing-masing kelompok)

V. Data Hasil pengamatan

NO	Sudut Elevansi (θ)	Jarak maksimal (x_{maks})	Kecepatan awal (v_0)	Waktu maksimal (t_{maks})

- VI. Pertanyaan
- a. Bagaimana besar kecepatan awal?
 - b. Bagaimana hubungan sudut elevansi dengan jarak tempuh benda?
 - c. Bagaimana hubungan sudut elevansi dengan waktu tempuh benda?

Lampiran 17. Kisi-kisi dan kartu soal pre-test setelah validasi oleh validator ahli.

Kisi-kisi dan Kartu Soal Pre-Test SMA S Pondok Modern Selamat Kendal

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Naills Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

Kisi-kisi Penulisan Soal

Kelas/ Semester : X/1
Topik/ Subtopik : Gerak Parabola
Alokasi Waktu : 120 menit
Jumlah Soal : 20

Kompetensi Dasar	IPK	Sub Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Jenis soal	Nomor soal
1.1 Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	Menjelaskan kandungan ayat Al-qur'an tentang fenomena jagad raya.	Fenomena alam tentang gerak parabola	Disajikan ayat Al-qur'an, peserta didik dapat menjelaskan makna dari makna ayat tersebut	C4	PG	1, 4
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	Perilaku ilmiah	Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	C4	PG	2, 3

3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan karakteristik gerak parabola.	Gerak parabola	Disajikan beberapa pernyataan, peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar terkait gerak parabola.	C5	PG	5
	Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan benda pada komponen x.	C4	PG	6
			Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan pada komponen y.	C4	PG	7
			Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar sudut elevasinya.	C4	PG	8
	Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	C4	PG	9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19

4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	Menganalisis data hasil percobaan gerak parabola.		Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	C4	PG	14, 15, 17
			Disajikan tabel data hasil percobaan, peserta didik dapat mengidentifikasi kesimpulan dari data tersebut	C5	PG	20

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal
1.1 Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap keberadaan Tuhan yang menciptakannya.	1. Diriwayatkan Ilmu Majah, dan dishahihkan oleh Syaikh Albani, Rasulullah SAW bersabda طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَمُسْلِمَةٍ.
Indikator Pencapaian Kompetensi	Dari hadits di atas, kita sebagai umat muslim wajib hukumnya untuk menuntut ilmu. Maka sikap yang dapat kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari yaitu A. semangat dalam menuntut ilmu sekilas B. rajin menabolas pada saat jam pelajaran C. tekun dan rajin dalam belajar baik di sekolah maupun di luar sekolah D. rajin menencikan baju orang tua E. rajin membelikan teman jajan atau makanan
1.1.1 Menjelaskan kandungan ayat Al-qu'an tentang fenomena jagad raya.	
Indikator Soal	
Disajikan ayat Al-qu'an, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut	
Kunci Jawaban	
C. tekun dan rajin dalam belajar baik di sekolah maupun diluar sekolah	

PEMBAHASAN
Rasulullah saw bersabda طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَمُسْلِمَةٍ Yang artinya, "Menuntut ilmu hukumnya wajib bagi setiap muslim laki-laki dan muslim perempuan" Maka sebagai seorang muslim, harus memiliki semangat dan ketekunan dalam menuntut ilmu, baik itu ilmu yang didapatkan dari bangku sekolah, maupun di lingkungan atau luar sekolah.

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	2. Roni dan teman satu kelompoknya sedang melakukan praktikum gerak parabola. Suatu ketika Roni melemparkan bola kelantai dan ternyata bolanya pecah. Setelah kejadian tersebut Roni menemui guru pembimbingnya dan menceritakan semuanya dan berjanji untuk mengganti bola tersebut. Tindakan yang dilakukan Roni termasuk dalam perilaku ilmiah
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. bertanggungjawab
2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	B. jujur
Indikator Soal	C. bandel
Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	D. budiman
Kunci Jawaban	E. usil
A.bertanggungjawab	

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Kejadian tersebut menunjukkan bahwa Roni memiliki perilaku bertanggungjawab, dia berani mempertanggungjawabkan perbuatannya yang telah memecahkan bola saat praktikum.</p>

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	Deskripsi Soal 3. Anya satu kelompok dengan Oci. Kedua siswa tersebut mendapatkan tugas untuk mengerjakan soal parabola yang ada di selambar kertas. Ketika mengerjakan soal no 4 Anya dan Oci sudah mengerjakan semuanya dari awal sampai akhir tetapi tidak ada dalam opsi jawabannya. Akhirnya Oci dan Anya berdiskusi kembali sembari melihat jawaban mereka. Tindakan yang dilakukan Anya dan Oci termasuk sikap A. bertanggungjawab B. rendah hati C. kerjasama D. menghargai pendapat orang lain E. berlebih-lebihan
Indikator Pencapaian Kompetensi 2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	
Indikator Soal Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	
Kunci Jawaban C.kerjasama	

PEMBAHASAN
Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok. Pada kejadian tersebut Anya dan Oci bekerjasama dalam menyelesaikan tugas mereka.

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 1.1 Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	Deskripsi Soal 4. Perhatikan ayat berikut! هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَانِ إِلَّا الْإِحْسَانُ ٦٠ Ayat tersebut menjelaskan bahwa kita sebagai umat muslim harus mencurapkan sikap A. baik karena kebaikan akan dibalas dengan kebaikan pula B. jahat karena kejahatan akan dibalas dengan kebaikan C. baik karena kebaikan akan dibalas dengan kejahatan dan kebaikan D. baik karena kebaikan tidak akan mendapat balasan E. jahat karena kejahatan tidak akan mendapat balasan
Indikator Pencapaian Kompetensi 1.1.1 Menjelaskan kandungan ayat Al-qur'an tentang kebesaran jagad raya.	
Indikator Soal Disajikan ayat Al-qu'an, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut.	
Kunci Jawaban A.baik karena kebaikan akan dibalas dengan kebaikan pula	

PEMBAHASAN
هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَانِ إِلَّا الْإِحْسَانُ ٦٠ Ayat tersebut mengandung arti, "Tidak ada balasan kebaikan kecuali dengan kebaikan pula" Maka kita umat muslim dianjurkan untuk melakukan kebaikan, karena kebaikan ini akan dibalas dengan kebaikan pula.

KARTU SOAL		
Tulungagung 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa Tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.6 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut masalah fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	5. Berikut beberapa karakteristik gerak parabola. <ol style="list-style-type: none"> Gerak parabola memiliki lintasan dua dimensi. Gerak parabola merupakan perpaduan GLB dan GLBB. Gerak parabola merupakan gerak GLBB saja. Massa benda tidak berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan. Massa benda berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan. 	
Indikator Pencapaian Kompetensi	Dari pernyataan di atas, yang merupakan karakteristik gerak parabola adalah <ol style="list-style-type: none"> i, ii, iii i, ii, v ii dan iv i saja v saja 	
Indikator Soal		
Disajikan beberapa pernyataan, peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar terkait gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
C, ii dan iv		

PEMBAHASAN
Beberapa karakteristik gerak parabola antara lain: <ol style="list-style-type: none"> Gerak parabola merupakan perpaduan Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) Massa benda berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan.

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanlat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umka fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	6. Seorang anak kecil bernama Zaki menimpukan batu dengan kecepatan awal 4 m/s dengan sudut lemparan 60° terhadap permukaan bumi dan percepatan gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$. Besar kecepatan batu pada komponen x setelah $0,1 \text{ s}$ adalah A. 4 m/s B. 1 m/s C. 3 m/s D. $1,2 \text{ m/s}$ E. 2 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y .		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan benda pada komponen x .		
Kunci Jawaban		
E. 2 m/s		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v = 4 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $t = 0,1 \text{ s}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$v_x = \dots ?$
Jawab :	$v_{0x} = v_0 \cos \theta$ $= 4 \cos 60^\circ$ $= 4 \cdot \frac{1}{2}$ $= 2 \text{ m/s}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut untuk fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	7. Donny melempar batu dengan kecepatan 8 m/s dengan sudut elevasi 30° terhadap permukaan bumi. Besar kecepatan batu pada komponen y setelah $0,2\text{ s}$ adalah A. 4 m/s B. 2 m/s C. 8 m/s D. $4,02\text{ m/s}$ E. $2,05\text{ m/s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y .		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan pada komponen y .		
Kunci Jawaban		
B. 2 m/s		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 8\text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $t = 2\text{ s}$
Ditanya :	$v_y = \dots ?$
Jawab :	$v_{0y} = v_0 \sin \theta$ $= 8 \sin 30^\circ$ $= 8 \cdot \frac{1}{2}$ $= 4\text{ m/s}$ $v_y = v_{0y} - gt$ $= 4 - (10 \cdot 0,2)$ $= 4 - 2$ $= 2\text{ m/s}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umka fisinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	8. Peluru ditembakkan condong ke atas dengan kecepatan awal $v = 1,4 \times 10^3 \text{ m/s}$ dan mengensi sasaran yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^3 \text{ m}$. Bila percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, maka besar sudut elevasinya adalah ... A. 10° B. 30° C. 45° D. 60° E. 75°	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		
Indikator Soal	Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar sudut elevasinya.	
Kunci Jawaban		
C. 45°		

PEMBAHASAN		
Diketahui :	Jawab :	
$v_0 = 1,4 \times 10^3 \text{ m/s}$		$x = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
$x = 2 \times 10^3 \text{ m}$		$2 \times 10^3 = \frac{(1,4 \times 10^3)^2 \sin 2\theta}{9,8}$
$g = 9,8 \text{ m/s}^2$		$2 \times 10^3 = \frac{196 \times 10^3 \sin 2\theta}{9,8}$
Ditanya :		$19,6 \times 10^2 = 19,6 \times 10^2 \sin 2\theta$
$\theta = \dots ?$		$\frac{19,6 \times 10^2}{19,6 \times 10^2} = \sin 2\theta$
		$1 = \sin 2\theta$
		$\sin^{-1} 1 = 2\theta$
		$90^\circ = 2\theta$
		$\frac{90^\circ}{2} = \theta$
		$45^\circ = \theta$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamati	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umka fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	9. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum jika sebuah batu dilempar dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 6 m/s adalah A. $0,2 \text{ s}$ B. $0,3 \text{ s}$ C. $0,4 \text{ s}$ D. $0,6 \text{ s}$ E. $0,9 \text{ s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B. $0,3 \text{ s}$		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $\theta = 30^\circ$ $v_0 = 6 \text{ m/s}$ <p>Ditanya :</p> $t_{y_{maks}} = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $ \begin{aligned} t_{y_{maks}} &= \frac{v_0 \sin \theta}{g} \\ &= \frac{6 \sin 30^\circ}{10} \\ &= \frac{6 \cdot \frac{1}{2}}{10} \\ &= 0,3 \text{ s} \end{aligned} $

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umka fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	10. Sebuah bola basket ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan sudut elevasi 30° . Ketinggian maksimum yang dicapai adalah ... A. 30 m B. 45 m C. 60 m D. 65 m E. 40 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal	Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	
Kunci Jawaban	B. 45 m	

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $v = 60 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ <p>Ditanya :</p> $y_{\max} = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $ \begin{aligned} y_{\max} &= \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} \\ &= \frac{60^2 \sin^2 30^\circ}{2 \cdot 10} \\ &= \frac{3600 \cdot 1/4}{20} \\ &= 45 \text{ m} \end{aligned} $

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamati	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umka fisainya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	11. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s . Jika sudut elevasinya 60° dan percepatan gravitasinya 10 m/s^2 , peluru mencapai titik tertinggi setelah A. 1 sekon B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ sekon C. $\sqrt{3}$ sekon D. 3 sekon E. $2\sqrt{3}$ sekon
Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	
Indikator Soal	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis besr waktu yang ditempuh untuk mencapai titik tertinggi benda.	
Kunci Jawaban	
E. $2\sqrt{3}$ sekon	


PEMBAHASAN	
Diketahui :	
	$v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$t_{y_{maks}} = \dots ?$
Jawab :	$t_{y_{maks}} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$ $= \frac{40 \sin 60^\circ}{10}$ $= \frac{40 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{10}$ $= \frac{20\sqrt{3}}{10}$ $= 2\sqrt{3} \text{ s}$


KARTU SOAL	
Tulung Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamati	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umka fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 12. Jika sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 20 m/s, tinggi maksimum yang dicapai benda tersebut adalah ... (g = 10 m/s ²) A. 15 m B. 6 m C. 5 m D. 2 m E. 1 m
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis besar titik tertinggi benda.	
Kunci Jawaban C. 5 m	

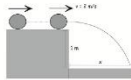
PEMBAHASAN
Diketahui : $\theta = 30^\circ$ $v_0 = 20 \text{ m/s}$ Ditanya : $y_{maks} = \dots ?$ Jawab : $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{20^2 \sin^2 30^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{400 \cdot \frac{1}{4}}{20}$ $= \frac{100}{20}$ $= 5 \text{ m}$

KARTU SOAL	
Tulung Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umka fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	13. Reza melemparkan bola dengan kecepatan awal 120 m/s membentuk sudut elevasi 30° terhadap permukaan tanah. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, peluru mencapai titik tertinggi setelah A. 4 sekon B. 5 sekon C. 6 sekon D. 7 sekon E. 8 sekon
Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	
Indikator Soal	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis besat waktu yang diperlukan untuk mencapai titik tertinggi benda.	
Kunci Jawaban	
C. 6 sekon	

PEMBAHASAN	
Diketahui :	
$v_0 = 120 \text{ m/s}$	
$\theta = 30^\circ$	
$g = 10 \text{ m/s}^2$	
Ditanya :	
$t_{y \text{ maks}} = \dots?$	
Jawab :	
$t_{y \text{ maks}} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$	
$= \frac{120 \sin 30^\circ}{10}$	
$= \frac{120 \cdot \frac{1}{2}}{10}$	
$= \frac{60}{10}$	
$= 6 \text{ sekon}$	

KARTU SOAL		
Tulung Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamati	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nalis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umkna fisainya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 14. Perhatikan gambar di bawah ini! 	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	Soni menendang bola dari atas panggung setinggi 10 m dengan kelajuan awal 10 m/s dan sudut elevasi $\theta = 30^\circ$ terhadap horizontal sehinga membentuk gerak parabola. Jarak mendarat t yang ditempuh bola ketika bola tersebut mengenai tanah adalah A. $5\sqrt{3} \text{ m}$ B. 10 m C. $10\sqrt{3} \text{ m}$ D. $5\sqrt{2} \text{ m}$ E. $10\sqrt{2} \text{ m}$	
Indikator Soal Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban C. $10\sqrt{3} \text{ m}$		

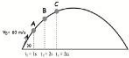
PEMBAHASAN		
Diketahui : $v_0 = 10 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $h = 10 \text{ m}$	$v_{0x} = v_0 \cos \theta$ $= 10 \cos 30^\circ$ $= 10 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= 5\sqrt{3} \text{ m/s}$ <i>sumbu y (GLBB)</i> $h = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$ $-10 = 5t - \frac{1}{2}10t^2$ $-10 = 5t - 5t^2$ <i>kedua ruas dibagi 5</i> $-2 = t - t^2$ $t^2 - t - 2 = 0$ $(t - 2)(t + 1)$ $t - 2 = 0 \quad ; \quad t + 1 = 0$ $t = 2 \text{ atau } t = -1$	Karena tidak mungkin t bernilai negatif, maka $t = 2$ <i>sumbu x (GLB)</i> $S = v_{0x}t$ $t = 5\sqrt{3} \cdot 2$ $t = 10\sqrt{3} \text{ m}$
Ditanya : $t = \dots ?$		
Jawab : Proyeksikan terlebih dahulu vektor kecepatannya.  $v_{0y} = v_0 \sin \theta$ $= 10 \sin 30^\circ$ $= 10 \cdot \frac{1}{2}$ $= 5 \text{ m/s}$		

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nalis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umka fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	15. Perhatikan gambar di bawah ini!
Indikator Pencapaian Kompetensi	 <p>Keccepatan bola ketika sampai di tanah adalah</p> <p>A. $5\sqrt{6} \text{ m/s}$ B. $3\sqrt{6} \text{ m/s}$ C. $2\sqrt{6} \text{ m/s}$ D. $2\sqrt{5} \text{ m/s}$ E. $2\sqrt{3} \text{ m/s}$</p>
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	
Indikator Soal	
Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	
Kunci Jawaban	
C. $2\sqrt{6} \text{ m/s}$	

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 2 \text{ m/s}$ $h_1 = 1 \text{ m}$ $h_2 = 0$ Ditanya : $v = \dots ?$ Jawab : $E_{M1} = E_{M2}$ $E_{K1} + E_{P1} = E_{K2} + E_{P2}$ $mgh_1 + \frac{1}{2}mv_0^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv^2$ Karena nilai m nya sama, maka kedua ruas saling menghilangkan m nya $gh_1 + \frac{1}{2}v_0^2 = gh_2 + \frac{1}{2}v^2$ $10 \cdot 1 + \frac{1}{2}2^2 = 10 \cdot 0 + \frac{1}{2}v^2$ $10 + 2 = 0 + \frac{1}{2}v^2$	$12 = \frac{1}{2}v^2$ $12 \cdot 2 = v^2$ $24 = v^2$ $\sqrt{24} = v$ $2\sqrt{6} \text{ m/s} = v$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamati	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut umka fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	16. Sebuah peluru ditembakkan dari tanah condong ke atas dengan kecepatan v dan sudut elevasi 45° , serta mengenai sasaran di tanah yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^3 \text{ m}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , nilai v adalah A. $\sqrt{3} \times 10^3 \text{ m/s}$ B. $2\sqrt{3} \times 10^3 \text{ m/s}$ C. $3\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$ D. $2 \times 10^3 \text{ m/s}$ E. $\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis besor waktu yang diperlukan untuk mencapai titik tertinggi benda.		
Kunci Jawaban		
E. $\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$\theta = 45^\circ$ $x = 2 \times 10^3 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$v_0 = \dots ?$
Jawab :	$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $2 \times 10^3 = \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{10}$ $2 \times 10^3 = v_0^2 \sin 90^\circ$ $\sqrt{2} \times 10^3 = v_0$ $\sqrt{2} \times 10^3 = v_0$

KARTU SOAL		
Tulung Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nalis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 17. Perhatikan gambar di bawah ini! 	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	Sebuah Bola basket dilempar dengan sudut elevasi 30° menembus lintasan parabola. Jika percepatan gravitasi 10 m/s², perbandingan kecepatan di titik A, B, dan C adalah A. $\sqrt{25} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$ B. $\sqrt{25} : \sqrt{40} : \sqrt{45}$ C. $\sqrt{27} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$ D. $\sqrt{28} : \sqrt{27} : \sqrt{31}$ E. $\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$	
Indikator Soal Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban E. $\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$		

PEMBAHASAN		
Diketahui : $v_0 = 60 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ $t_1 = 1 \text{ sekon}$ $t_2 = 2 \text{ sekon}$ $t_3 = 3 \text{ sekon}$	$v_{1yB} = 60 \cdot \frac{1}{2} - 10 \cdot 2$ $= 60 \cdot \frac{1}{2} - 20$ $= 10$ $v_{1yC} = 60 \cdot \frac{1}{2} - 10 \cdot 3$ $= 30 - 30$ $= 0$ $v_{1A} = \sqrt{v_{1x}^2 + v_{1yA}^2}$ $= \sqrt{(30\sqrt{3})^2 + 20^2}$ $= \sqrt{3100}$ $v_{1B} = \sqrt{v_{1x}^2 + v_{1yB}^2}$ $= \sqrt{(30\sqrt{3})^2 + 100^2}$ $= \sqrt{2800}$	$v_{1C} = \sqrt{v_{1x}^2 + v_{1yC}^2}$ $= \sqrt{(30\sqrt{3})^2 + 0^2}$ $= \sqrt{2700}$ $v_A : v_B : v_C = \sqrt{3100} : \sqrt{2800} : \sqrt{2700}$ $= \sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$
Ditanya : $v_A : v_B : v_C = \dots ?$		
Jawab : $v_{1x} = v_0 \cos \theta$ $v_{1x} = 60 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= 30\sqrt{3}$ $v_{1yA} = v_0 \sin \theta - gt$ $= 60 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 - 10 \cdot 1$ $= 20$		

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 18. Pesawat Hercules milik Republik Indonesia terbang mendatar dengan laju 300 m/s. pada ketinggian 80 meter menjatuhkan box yang berisiakan bahan makanan di lapangan. Berapakah jarak mendarat pesawat hercules dari saat mulai menjatuhkan box hingga tiba di tanah? A. 800 meter B. 1000 meter C. 1200 meter D. 1400 meter E. 1600 meter	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban C. 1200 meter		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 300\text{ m/s}$ $h = 80\text{ m}$	
Ditanya : $x = \dots ?$	
Jawab : $h = \frac{1}{2}gt^2$ $80 = \frac{1}{2}10t^2$ $t = 4\text{ sekon}$ $x = v_0 \cos\theta t$ $= 300 \cdot 1 \cdot 4$ $= 1200\text{ meter}$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 19. Edy menendang bola dengan kecepatan 25 m/s, sudut yang dibentuk antara bola dengan rumput 45°, jarak terjauh yang dicapai bola adalah A. 62,5 m B. 31,25 $\sqrt{2}$ m C. 31,25 m D. 25 $\sqrt{2}$ m E. 25 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban A. 62,5 m		

PEMBAHASAN
Diketahui : $v = 25 \text{ m/s}$ $\alpha = 45^\circ$ Ditanya : $x = \dots ?$ Jawab : $x = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\alpha$ $= \frac{25 \cdot 25}{10} \sin 90^\circ$ $= 62,5 \text{ meter}$

KARTU SOAL																					
Tahun Pelajaran 2020/2021																					
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal																					
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamut	Nama penulis : Universitas/Program Studi :																				
Mata Pelajaran : Fisika	Nulis Sa'adah UIN Walisongo																				
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika																				
Kompetensi Dasar 4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisiknya.	Deskripsi Soal 20. Perhatikan tabel data percobaan gerak parabola berikut! <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>sudut elevasi (°)</th> <th>x_{maks} (m)</th> <th>t_{maks} (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30</td> <td>33</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>40</td> <td>33,5</td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>45</td> <td>35</td> <td>0,18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>60</td> <td>34</td> <td>0,15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pernyataan yang benar dalam menyimpulkan dan menjelaskan data dalam tabel di atas adalah</p> <p>A. benda akan mengalami jarak mendatar terjauh dalam sudut elevasi sebesar 45° B. benda akan mengalami jarak mendatar terkecil dalam sudut elevasi sebesar 45° C. benda akan mengalami jarak mendatar terjauh dalam sudut elevasi sebesar 60° D. benda akan mengalami jarak mendatar terkecil dalam sudut elevasi sebesar 30° E. sudut elevasi, jarak mendatar dan waktu maksimum, tidak memiliki hubungan satu sama lain</p>	NO	sudut elevasi (°)	x_{maks} (m)	t_{maks} (s)	1	30	33	0,15	2	40	33,5	0,14	3	45	35	0,18	4	60	34	0,15
NO	sudut elevasi (°)	x_{maks} (m)	t_{maks} (s)																		
1	30	33	0,15																		
2	40	33,5	0,14																		
3	45	35	0,18																		
4	60	34	0,15																		
Indikator Pencapaian Kompetensi 4.5.4 Menganalisis data hasil percobaan gerak parabola.																					
Indikator Soal Disajikan tabel data hasil percobaan, peserta didik dapat mengidentifikasi kesimpulan dari data tersebut																					
Kunci Jawaban A. benda akan mengalami jarak mendatar terjauh dalam sudut elevasi sebesar 45°																					

PEMBAHASAN
<p>Pada tabel hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa benda akan mengalami jarak mendatar terjauh pada sudut elevasi sebesar 45°.</p>

Pedoman penilaitan soal pilihan ganda :

Benar = 1

Salah = 0

Kosong = 0

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Penilaian akhir

Nilai Akhir = skor PG

Nilai maksimum = 100

Lampiran 18. Kisi-kisi dan kartu soal post-test setelah validasi oleh validator ahli.

Kisi-kisi dan Kartu Soal Post-Test SMA S Pondok Modern Selamat Kendal

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nailis Sa'adah
1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UTN WALISONGO SEMARANG

2020

Kisi-kisi Penulisan Soal

Kelas/ Semester : X/1
Topik/ Subtopik : Gerak Parabola
Alokasi Waktu : 120 menit
Jumlah Soal : 50

Kompetensi Dasar	IPK	Sub Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Jenis soal	Nomor soal
1.1 Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	Menjelaskan kandungan ayat Al-qur'an tentang fenomena jagad raya. Menerapkan anjuran Tuhan dalam kehidupan sehari-hari.	Fenomena alam tentang gerak parabola	Disajikan ayat Al-qur'an, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut.	C4	PG	1, 8
			Diberikan contoh pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat mengidentifikasinya.	C4	PG	7
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap	Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	Perilaku ilmiah	Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	C4	PG	2, 3, 4, 5, 6

dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.						
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan karakteristik gerak parabola.	Gerak parabola	Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar terkait gerak parabola.	C5	PG	9
			Disajikan beberapa faktor, peserta didik dapat mengidentifikasi faktor yang dapat mempengaruhi ketinggian maksimum benda dalam gerak parabola	C5	PG	10
			Diberikan suatu permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi pernyataan yang benar.	C5	PG	11
			Diberikan suatu permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi pernyataan yang benar.	C5	PG	12
			Diberikan pernyataan, peserta dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.	C5	PG	13, 14

			Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar sudut elevasi benda	C4	PG	15
	Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.	C5	PG	16, 17, 18
			Diberikan beberapa faktor, peserta didik dapat menganalisis faktor yang benar, dalam gerak parabola.	C4	PG	19
	Menerangkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	C4	PG	20, 21, 22, 25, 32, 33, 34, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50
			Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	C5	PG	38, 40

			Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	C4	PG	23, 24, 26, 28, 30, 37
			Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis tinggi maksimum yang dicapai	C4	PG	27, 31, 35, 39, 49
			Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis kecepatan benda pada saat mencapai titik tertinggi.	C4	PG	29, 36

Pedoman penilaian soal pilihan ganda :

Benar = 1

Salah = 0

Kosong = 0

Nilai = $\frac{\text{total skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

Penilaian akhir

Nilai Akhir = skor PG

Nilai maksimum = 100

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi /Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Nalis Sa'adah 1708066009	Universitas/Program Studi : UIN Semarang/Pendidikan Fisika
Mata Pelajaran : Fisika		
Kurikulum : 2013		
Kompetensi Dasar 1.1. Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	Deskripsi Soal 1. Perhatikan ayat berikut! حَسْبُكَ عَلَيْهِمُ الْآلَاءُ إِنَّ مَا تُفْعَلُونَ إِلَّا بِحِطْلٍ مِنْ آلِهِ وَحِطْلٍ مِنْ الْكَافِرِينَ وَإِنَّمَا يَحْسَبُ أَنَّ آلِهِ وَحِشْوَتٌ عَلَيْهِمُ الْمُنْتَكَفَةُ فَكَذَلِكَ نَجْزِي الْكَافِرَ بِالْغَيْبِ وَهُمْ لَا يُخْلَوْنَ بِمَا لَبَّيْ آلِهِ وَيُظَاهَرُونَ الْأَنْبِيَاءَ وَيُظْهِرُونَ حَقَّ ذَلِكَ بِمَا ضَمِنُوا وَكَافَرُوا يُعْتَلُونَ ١١٢	
Indikator Pencapaian Kompetensi 1.1.1 Menjelaskan kandungan ayat Al-qur'an tentang fenomena jagad raya.	Ayat tersebut memiliki makna yang menganjurkan manusia untuk bersikap A. hidup dalam kehambur-hamburan B. hidup dalam kecerahan C. hidup dengan mementingkan dunia D. hidup dalam keseimbangan dunia dan akhirat E. hidup dengan hanya memikirkan akhirat saja	
Indikator Soal Disajikan ayat Al-qur'an, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut.		
Kunci Jawaban D. hidup dalam keseimbangan dunia dan akhirat		

PEMBAHASAN
<p>Ayat tersebut terdapat dalam Q S Ali-Imran ayat 112, yang artinya</p> <p><i>"mereka diliputi kehinan di mana saja mereka berada, kecuali jika mereka berpegang kepada tali (agama) Allah dan tali (perjanjian) dengan manusia, dan mereka kembali mendapatkan kemurkaan dari Allah dan mereka diliputi kerendahan. Yang demikian itu karena mereka kafir kepada ayat-ayat Allah dan membunuh para Nabi tanpa alasan yang benar, yang demikian itu disebabkan mereka durhaka melampaui batas."</i></p> <p>Maksud dari ayat tersebut ialah, mereka (orang-orang Yahudi) diliputi kehinan di mana saja mereka berada, kecuali jika mereka berpegang kepada tali agama Allah dan tali perjanjian dengan manusia untuk tidak melakukan peperangan. Dan mereka kembali mendapat kemurkaan dari Allah dan mereka diliput kerendahan dari segala arah.</p> <p>Dari ayat tersebut dapat diketahui bahwa betapa pentingnya manusia hidup dalam keseimbangan antara hubungan dengan Allah swt dan hubungan dengan manusia lainnya.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	2. Boni sedang berjalan di koridor sekolah, tiba-tiba dia menemukan sembilan uang kertas 50.000. Boni melihat sekeliling, mengamati apakah disekitar ada orang lain selain dia. Kemudian dia mengambil uang tersebut, dan membawanya ke guru paket, melaporkan bahwa dia menemukan uang tersebut. Tindakan yang dilakukan Boni merupakan salah satu perilaku yang baik yaitu A. mencuri B. peduli sesama C. jujur D. hati-hati E. berani	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.		
Indikator Soal		
Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.		
Kunci Jawaban		
C. jujur		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Kejadian tersebut menunjukkan bahwa Boni memiliki perilaku jujur, karena dia memberikan uang yang dia temukan kepada pihak yang berwajib, bukan membawanya pergi untuk dia gunakan secara pribadi.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	3. Rita, Susi, dan Dito mendapat tugas kelompok untuk mendiskusikan materi gerak parabola. Mereka mengadakan diskusi di rumah Susi. Pada saat berdiskusi, Dito dan Rita memiliki perbedaan pendapat tentang contoh aplikasi gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari. Untungnya, Dito dengan baik terbuka menerima pendapat Rita. Sehingga tidak terjadi pertengkaran antara Rita dengan Dito. Perilaku yang dimiliki Dito merupakan salah satu perilaku ilmiah yaitu	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. terbuka	
2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	B. jujur	
Indikator Soal	C. kreatif	
Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	D. peduli sesama	
Kunci Jawaban	E. dengki	
A. terbuka		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Pada kejadian tersebut Dito dengan terbuka menerima pendapat Rita yang berbeda dengan pendapatnya, dia tidak mempersalahkan perbedaan tersebut, sehingga tidak terjadi perselisihan diantara keduanya.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa Tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanar	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	Deskripsi Soal 4. Rudi tidak sengaja menghilangkan buku catatan milik Rani yang kemarin dia pinjam. Keesokan harinya, ketika Rani menanyakan buku catatannya, Rudi meminta maaf kepada Rani, dan dia berjanji akan membuatkan salinan catatan untuk menggantikan buku Rani yang hilang. Perilaku yang dimiliki Rudi merupakan perilaku yang baik yaitu A. telcelor B. tidak amanah C. amarah D. bertanggungjawab E. boros	
Indikator Pencapaian Kompetensi 2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.		
Indikator Soal Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.		
Kunci Jawaban D.bertanggungjawab		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Pada permasalahan tersebut, Rudi memiliki sikap bertanggungjawab. Dia mau menepertanggungjawabkan kesulatannya yang telah menghilangkan buku catatan milik Rani, walaupun dia tidak sengaja.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanar	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	5. Rizki mengunjungi Bu Nima, guru fisiknya saat jam istirahat. Dia menanyakan tentang percobaan yang telah diajarkan oleh Bu Nima. Sikap yang dimiliki Rizki merupakan perilaku ilmiah yaitu A. rasa ingin tahu B. sok tahu C. pengganggu D. teliti E. amarah	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
2.1.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.		
Indikator Soal		
Disejkan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.		
Kunci Jawaban		
A. rasa ingin tahu		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Pada permasalahan tersebut, Rizki memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, sehingga dia menanyakan hal yang tidak dia mengerti kepada gurunya diluar jam pelajaran.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa Tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanar	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.	6. Pada saat presentasi hasil percobaan, Bobi maju ke depan kelas mewakili teman-teman sekelompoknya. Dia mempresentasikannya dengan sangat baik, sehingga mendapatkan nilai bagus dari guru fisika. Serta hasil percobaannya pun mendapatkan nilai sempurna. Karena ketekunan dan ketelitian Bobi dengan teman-temannya, mereka mendapatkan nilai terbaik dikelas. Sikap yang dimiliki Bobi dan teman-temannya merupakan salah satu perilaku ilmiah berupa	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. teliti	
2.1.1 Menerapkan perilaku ilmiah dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada saat melakukan eksperimen atau diskusi kelompok.	B. tekun	
Indikator Soal	C. tekun dan teliti	
Diajukan sebuah permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku yang ada dalam kejadian tersebut.	D. rasa ingin tahu	
Kunci Jawaban	E. bertanggungjawab	
C. tekun dan teliti		

PEMBAHASAN
<p>Beberapa perilaku ilmiah diantaranya, memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan. Peserta didik dapat menerapkan perilaku tersebut dalam kehidupan sehari-hari, khususnya pada saat melakukan eksperimen dan diskusi kelompok.</p> <p>Kejadian tersebut merupakan salah satu contoh sikap tekun dan teliti. Bobi dan teman-teman kelompoknya mengerjakan laporan hasil percobaan mereka dengan tekun dan teliti, sehingga mereka mendapatkan nilai terbaik dikelas.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa Tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nilais Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.		Deskripsi Soal 7. Allah SWT telah menganjurkan manusia untuk hidup dengan seimbangan antara dunia dan akhirat. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk menyeimbangkan antara dunia dan akhirat adalah : A. berusaha dan berdo'a dalam melakukan sesuatu B. bekerja terus menerus tanpa sholat lima waktu C. berusaha sungguh-sungguh tapi sholat hanya ketika ingat saja D. hanya beribadah dengan Allah SWT, tanpa berusaha E. selalu menyerahkan Allah SWT atas keputusan yang dialami
Indikator Pencapaian Kompetensi 1.1.2 Menerapkan anjuran Tuhan dalam kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Diberikan contoh pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat mengidentifikasinya.		
Kunci Jawaban A. berusaha dan Berdo'a dalam melakukan sesuatu.		

PEMBAHASAN
Pada Q.S Ali-Imran ayat 112, Allah SWT menganjurkan manusia untuk hidup seimbang antara dunia dan akhirat. Maksudnya kita manusia tidak memutamakan salah satu. Salah satunya dengan berusaha dan berdo'a dalam melakukan semuanya.

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan ketuhanan dankompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.	Deskriptor Soal 8. Perhatikan ayat berikut <i>وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ</i> Potongan ayat diatas memiliki makna yang mengajurkan umat muslim memiliki sikap A. sederhana dan tidak berlebihan B. sederhana dan kikir C. sederhana dan sonobong D. sederhana dan riya E. sonobong dan kikir	
Indikator Pencapaian Kompetensi 1.1.1 Menjelaskan kandungan ayat Al-qu'an tentang Eucumen jagad raya.		
Indikator Soal Disajikan ayat Al-qu'au, peserta didik dapat menjelaskan maksud dari makna ayat tersebut		
Kunci Jawaban A. sederhana dan tidak berlebihan		

PEMBAHASAN
<p>Potongan ayat tersebut merupakan potongan ayat Al-qu'an Surai Al-A'raf ayat 31, yang artinya,</p> <p><i>"Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan"</i></p> <p>Maka sebagai umat muslim kita harus memiliki sifat yang sederhana dan tidak berlebih-lebihan.</p>

KARTU SOAL	
Tahun Pelajaran 2020/2021	
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal	
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis : Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009 Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskriptor Soal
3.6 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, bentuk nyata fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	9. Penggabungan dari gerak horizontal (sumbu x) yang merupakan GLB dengan gerak vertikal (sumbu y) yang merupakan GLBB yang dipengaruhi oleh percepatan gravitasi disebut dengan A. gerak lurus B. gerak setengah lingkaran C. gerak melingkar D. gerak parabola E. gerak lipetbola
Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.	
Indikator Soal	
Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menentukan pernyataan yang benar terkait gerak parabola.	
Kunci Jawaban	
D.gerak Parabola	

PEMBAHASAN
<p>Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi suatu benda yang bergerak dengan sumbu x atau sumbu y. Sumbu x (horizontal) merupakan GLB dan sumbu y (vertikal) merupakan GLBB.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	10. Perhatikan faktor-faktor berikut! i. Kecepatan awal ii. Sudut yang dialami benda iii. Waktu iv. Percepatan gravitasi v. Kecepatan akhir	
Indikator Pencapaian Kompetensi	Faktor-faktor yang mempengaruhi ketinggian maksimum benda yang mengalami gerak parabola ditunjukkan oleh nomor	
3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.	A. i dan ii B. ii dan iii C. i, ii, dan iii D. i, ii, dan iv E. i, ii, dan v	
Indikator Soal		
Ditujukan beberapa faktor, peserta didik dapat mengidentifikasi faktor yang dapat mempengaruhi ketinggian maksimum benda dalam gerak parabola		
Kunci Jawaban		
D, i, ii, dan iv		

PEMBAHASAN
Ketinggian maksimum benda (y_{maks}) $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$
Ketinggian maksimum dipengaruhi oleh v_0 = kecepatan awal θ = sudut elevasi g = percepatan gravitasi

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanar	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 11. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi α , sehingga membentuk lintasan parabola. Pernyataan berikut yang benar pada saat peluru berada di titik tertinggi adalah A. kecepatannya nol B. percepatannya nol C. kecepatan dan percepatannya nol D. kecepatannya nol dan percepatannya tidak nol E. kecepatan dan percepatannya bernilai tertentu	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal Diberikan suatu permasalahan, peserta didik dapat mengidentifikasi pernyataan yang benar.		
Kunci Jawaban E.kecepatan dan percepatannya bernilai tertentu		

PEMBAHASAN
Diketahui: sudut elevasi = α
Ditanya : Pernyataan yang benar saat peluru berada di titik tertinggi?
Jawab : Pada saat benda berada di titik tertinggi maka kecepatan benda sama dengan nol pada sumbu y dan bernilai tertentu pada sumbu x.

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanar	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut norma fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	12. Ketika suatu benda bergerak menempuh lintasan parabola, besaran yang besarnya selalu tetap (konstan) adalah A. kecepatan B. kelajuan C. percepatan D. kecepatan awal E. waktu	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besaran yang dimaksudkan.		
Kunci Jawaban		
C. percepatan		

PEMBAHASAN
Gerak parabola merupakan penggabungan antara gerak pada sumbu x yang merupakan GLB, dan sumbu y yang merupakan GJBB. Pada gerak GJBB, benda bergerak dengan percepatan konstan.

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskriptor Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	13. Dalam Gerak Parabola pada sudut elevasi $0^\circ - 45^\circ$, semakin besar sudut elevasi, maka	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. semakin besar pula jarak tempuh yang dilalui benda	
3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.	B. semakin pendek jarak yang ditempuh benda	
Indikator Soal	C. semakin rendah benda bergerak	
Diberikan pernyataan, peserta dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.	D. semakin rendah benda melambung	
Kunci Jawaban	E. semakin besar jarak lintasan benda pada sumbu y	
A. semakin besar pula jarak tempuh yang dilalui benda		

PEMBAHASAN		
<p>Persamaan pada gerak parabola</p> $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ <p>Untuk $\theta = 0^\circ$</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 0^\circ)}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin 0^\circ}{g}$ $= \frac{v_0^2 \cdot 0}{g}$ $= 0$ $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{v_0^2 \sin^2 0^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{v_0^2 \cdot 0}{20}$ $= 0$	<p>Untuk $\theta = 30^\circ$</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 30^\circ)}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin 60^\circ}{g}$ $= \frac{v_0^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{g}$ $= 0,05\sqrt{3} v_0^2$ $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{v_0^2 \sin^2 30^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{v_0^2 \cdot (\frac{1}{2})^2}{20}$ $= 0,0125 v_0^2$	<p>Untuk $\theta = 45^\circ$</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin 90^\circ}{g}$ $= \frac{v_0^2 \cdot 1}{g}$ $= 0,01 v_0^2$ $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{v_0^2 \sin^2 45^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{v_0^2 \cdot (\frac{1}{\sqrt{2}})^2}{20}$ $= 0,025 v_0^2$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendul		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskriptor Soal 14. Dalam Gerak Parabola pada sudut elevasi $45^\circ - 90^\circ$, semakin besar sudut elevasi, maka A. semakin besar pula jarak yang ditempuh benda pada sumbu x dan sumbu y B. semakin pendek jarak yang ditempuh benda pada sumbu y C. semakin tinggi benda melambung pada sumbu y D. semakin rendah benda melambung pada sumbu x dan sumbu y E. semakin besar jarak lintasan benda pada sumbu x	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal Diberikan pernyataan, peserta dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.		
Kunci Jawaban C. semakin tinggi benda melambung pada sumbu y		

PEMBAHASAN		
Persamaan pada gerak parabola $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ Untuk $\theta = 45^\circ$ $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin 90^\circ}{g}$ $= \frac{v_0^2 \cdot 1}{g}$ $= \frac{1}{g} v_0^2$ $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{v_0^2 \sin^2 45^\circ}{2 \cdot g}$ $= \frac{v_0^2 \cdot \frac{1}{2}}{2g}$ $= \frac{1}{4g} v_0^2$	Untuk $\theta = 60^\circ$ $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 60^\circ)}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin 120^\circ}{g}$ $= \frac{v_0^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{g}$ $= \frac{\sqrt{3}}{2g} v_0^2$ $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{v_0^2 \sin^2 60^\circ}{2 \cdot g}$ $= \frac{v_0^2 (\frac{\sqrt{3}}{2})^2}{2g}$ $= \frac{3}{8g} v_0^2$	Untuk $\theta = 90^\circ$ $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 90^\circ)}{g}$ $= \frac{v_0^2 \sin 180^\circ}{g}$ $= \frac{v_0^2 \cdot 0}{g}$ $= 0$ $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{v_0^2 \sin^2 90^\circ}{2 \cdot g}$ $= \frac{v_0^2 (1)^2}{2g}$ $= \frac{1}{2g} v_0^2$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis : Naitis Sa'adah	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo
Mata Pelajaran : Fisika	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kurikulum : 2013		
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 15. Sebuah benda dilontarkan dari permukaan bumi dengan sudut elevasi θ dan dengan kecepatan awal v_0 . Dengan mengabaikan hambatan udara, maka tinggi maksimum dan jarak maksimum benda memiliki nilai yang sama pada saat sudutnya A. $\tan \theta = 1$ B. $\tan \theta = 2$ C. $\tan \theta = 3$ D. $\tan \theta = 4$ E. $\tan \theta = 5$	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.1 Menjelaskan karakteristik gerak parabola.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar sudut elevasi benda		
Kunci Jawaban D. $\tan \theta = 4$		

PEMBAHASAN	
Diketahui : Sudut elevasi = θ Kecepatan awal = v_0	$\frac{\sin \theta}{2} = 2 \cos \theta$ $\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = 2 \cdot 2$ $\tan \theta = 4$
Ditanya : Sudut elevasi (θ) pada saat $y_{maks} = x_{maks}$	
Jawab : $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $y_{maks} = x_{maks}$ $\frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $\frac{\sin^2 \theta}{2} = \sin 2\theta$ $\frac{\sin \theta \sin \theta}{2} = 2 \sin \theta \cos \theta$	Catatan! $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	16. Pada Gerak Parabola, jarak tempuh terjauh (x_{maks}) akan ditempuh pada gerak parabola ketika gerakan membentuk sudut sebesar A. 0° B. 30° C. 45° D. 60° E. 90°	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		
Indikator Soal		
Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.		
Kunci Jawaban	C. 45°	

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$\bar{x} = \text{maksimal}$
Ditanya :	Sudut elevasi (θ) pada saat $x = \text{maksimal}$
Jawab :	$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $x_{maks} \sim 0$ <p>Semakin besar sudut elevasi (θ), maka semakin besar pula jarak mendatarnya (x) pada sudut 45°, setelah itu benda akan bergerak dengan jarak mendarat semakin kecil atau mendekati nol</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	170806009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 17. Pada gerak parabola, jarak tempuh akan bernilai nol ($x_{\text{total}} = 0$), jika benda ditembakkan membentuk sudut elevasi sebesar A. 0° B. 30° C. 45° D. 60° E. 90°	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y.		
Indikator Soal Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.		
Kunci Jawaban E. 90°		

PEMBAHASAN
$x_{\text{total}} = 0$ Benda akan mengalami jarak mendatar sebesar nol apabila benda bergerak dengan sudut elevasi 90° . Karena pada sudut itu benda akan jatuh pada jarak mendatar (x) yang sama.

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut konteks fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	18. Terhadap koordinat x horizontal dan y vertical, sebuah benda yang bergerak mengikuti gerak peluru mempunyai komponen-komponen kecepatan yang besarnya adalah A. tetap pada arah x dan berubah-ubah pada arah y B. tetap pada arah y dan berubah-ubah pada arah x C. berubah-ubah baik arah x maupun y D. tetap, baik pada arah y maupun x E. arahnya terus menerus berubah terhadap waktu	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y .		
Indikator Soal		
Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menyimpulkan pernyataan tersebut.		
Kunci Jawaban		
A.tetap pada arah x dan berubah-ubah pada arah y		

PEMBAHASAN
<p>Gerak parabola merupakan penggabungan antara gerak pada sumbu x yang merupakan GLB, dan sumbu y yang merupakan GLBB. Pada gerak GLB, benda bergerak dengan kecepatan konstan, sedangkan GLBB, benda bergerak pada percepatan konstan.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut notasi fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	19. Perhatikan hal-hal berikut! i. Kecepatan awal v_0 ii. Ketinggian h iii. Percepatan gravitasi iv. Massa peluru	
Indikator Pencapaian Kompetensi	Sebuah peluru ditembakkan dengan arah horizontal dan kecepatan awal v_0 dan pada ketinggian h dari permukaan tanah. Jika gesekan udara diabaikan, maka jarak horizontal yang ditempuh peluru bergantung pada	
3.5.2 Menganalisis gerak parabola pada sumbu x dan sumbu y ...	A. i, dan ii B. i, ii, dan iii C. ii, dan iii D. iii, dan iv E. iv	
Indikator Soal		
Diberikan beberapa faktor, peserta didik dapat menganalisis faktor yang benar, dalam gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B. i, ii dan iii		

PEMBAHASAN
$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $y(t) = y_0 + v_{0y} - \frac{1}{2}gt^2$ <p>Maka faktor yang mempengaruhi jarak horizontal adalah kecepatan awal, ketinggian dan percepatan gravitasi.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanlat	Nama penulis : Naitlis Sa'adah	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo Semarang/Pendidikan Fisika
Mata Pelajaran : Fisika	Natilis Sa'adah	
Kurikulum : 2013	1708066009	
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	20. Penjaga gawang sepak bola menendang bola, dihaupkan bola jatuh di daerah lawan yang berjarak 70 m dan bola melayang selama 5 <i>sekon</i> . Apabila sudut elevasinya 45°, maka besar kecepatan awal yang harus diberikan pada bola tersebut adalah ... A. 10 m/s B. 2√3 m/s C. 14√2 m/s D. 14 m/s E. 50√2 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
C. 14√2 m/s		


PEMBAHASAN	
Diketahui :	$x = 70 \text{ meter}$ $\theta = 45^\circ$ $t = 5 \text{ s}$
Ditanya :	$x = \dots ?$
Jawab :	$x = v_0 \cdot \cos 45^\circ \cdot 5$ $70 = v_0 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} \cdot 5$ $14\sqrt{2} = v_0$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	170806009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	21. Sebuah bola ditembak dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasinya 30° . Jika $g = 10\text{ m/s}^2$, jarak mendatar yang dicapai bola sampai jatuh kembali di tanah adalah A. $20\sqrt{3}\text{ m}$ B. 20 m C. $10\sqrt{3}\text{ m}$ D. 10 m E. 5 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
A. $20\sqrt{3}\text{ m}$		


PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $v_0 = 20\text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10\text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> $x_{maks} = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{20^2 \sin(2 \cdot 30^\circ)}{10}$ $= \frac{400 \sin 60^\circ}{10}$ $= \frac{400 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}}{10}$ $= 20\sqrt{3}\text{ m}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	22. Pemain sepak bola menendang bola dengan sudut tendang 60°, terhadap tanah dan bola jatuh kembali di tanah pada jarak $20\sqrt{3}\text{ m}$ dari pemain. Percepatan gravitasi $= 10\text{ m/s}^2$. Kecepatan awal tendangan bola tersebut sebesar	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 10 m/s	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. 20 m/s	
Indikator Soal	C. $20\sqrt{3}\text{ m/s}$	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	D. 400 m/s	
Kunci Jawaban	E. $400\sqrt{3}\text{ m/s}$	
B.20 m/s		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $\theta = 60^\circ$ $x_{\text{mekes}} = 20\sqrt{3}\text{ m}$ $g = 10\text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> $v_0 = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $x_{\text{mekes}} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $20\sqrt{3} = \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 60^\circ)}{10}$ $20\sqrt{3} \cdot 10 = v_0^2 \sin 120^\circ$ $200\sqrt{3} = v_0^2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $200\sqrt{3} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = v_0^2$ $400 = v_0^2$ $\sqrt{400} = v_0$ $20\text{ m/s} = v_0$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	170806009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	23. Perhatikan gambar berikut!	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	Seorang pemain sepakbola menendang bola yang lintasanya seperti pada gambar. Dengan sudut elevasi $\theta = 45^\circ$, dan kecepatan awal $v_0 = 6 \text{ m/s}$. Maka jarak terjauh yang dicapai bola adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	
Kunci Jawaban	A. 0,10 m B. 0,45 m C. 0,90 m D. 1,80 m E. 3,60 m	
E.3. 60 m		

PEMBAHASAN
Diketahui : $v_0 = 6 \text{ m/s}$ $\theta = 45^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}$
Ditanya : $x_{\text{maks}} = \dots ?$
Jawab : $x_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{6^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{10}$ $= \frac{36 \cdot 1}{10}$ $= 3,6 \text{ m}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Naitis Sa'adah	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo Semarang/Pendidikan Fisika
Mata Pelajaran : Fisika		
Kurikulum : 2013		
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	24. Perhatikan gambar berikut!	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	Sebuah meriam menembakkan peluru dengan sudut elevasi seperti pada gambar. Jika percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$, sudut elevasi $\theta = 45^\circ$ dan pengaruh gesekan dengan udara diabaikan, maka jarak maksimum yang dicapai peluru adalah A. 80 m B. 90 m C. 120 m D. 140 m E. 160 m	
Kunci Jawaban	B.90 m	

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 30 \text{ m/s}$ $\theta = 45^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$x_{\text{maks}} = \dots ?$
Jawab :	$\begin{aligned} x_{\text{maks}} &= \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g} \\ &= \frac{30^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{10} \\ &= \frac{900 \cdot 1}{10} \\ &= 90 \text{ m} \end{aligned}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	25. Apabila sudut di antara horizontal dan arah tarbak suatu peluru sebesar 45°, maka perbandingan antara jarak tempuh dalam arah mendatar dan tinggi maksimum peluru adalah A. 8 B. 4 C. 1 D. 0,25 E. 0,125	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B.4		

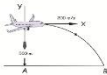
PEMBAHASAN	
Diketahui :	$\theta = 45^\circ$
Ditanya :	Perbandingan jarak mendatar, dan tinggi maksimum.
Jawab :	$\begin{aligned} \frac{y_{maks}}{y_{maks}} &= \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{v_0^2 \sin^2 \theta} \\ &= \frac{\sin(2 \cdot 45^\circ)}{\sin^2 45^\circ} \\ &= \frac{\sin 90^\circ}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{4}} \\ &= 4 \end{aligned}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut norma fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	26. Peluru A dan B ditembakkan dengan kecepatan yang sama dan sudut elevasinya berbeda, peluru A dengan sudut elevasi 30°, peluru B dengan sudut elevasi 60°. Perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan B adalah	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 1 : 2	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. 1 : 3	
Indikator Soal	C. 2 : 1	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	D. 2 : 3	
Kunci Jawaban	E. 3 : 1	
B.1 : 3		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	
$\theta_A = 30^\circ$	
$\theta_B = 60^\circ$	
Ditanya :	
$y_{maksA} : y_{maksB} = \dots ?$	
Jawab :	
	$\frac{y_{maksA}}{y_{maksB}} = \frac{\left(\frac{v_0^2 \sin^2 \theta_A}{2g}\right)}{\left(\frac{v_0^2 \sin^2 \theta_B}{2g}\right)}$
	$= \frac{\sin^2 30^\circ}{\sin^2 60^\circ}$
	$= \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}$
	$= \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{3}$
	$= \frac{1}{3}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.		Deskripsi Soal 27. Sebuah benda dilemparkan dari suatu tempat yang tingginya 20 m di atas tanah dengan kecepatan awal 40 m/s dan sudut elevasi sebesar 60° terhadap horizontal. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka tinggi maksimum yang dapat dicapai benda dari permukaan tanah adalah A. 20 m B. 40 m C. 60 m D. 80 m E. 100 m
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis tinggi maksimum yang dicapai		
Kunci Jawaban D. 80 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $h_0 = 20 \text{ m}$ $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Ditanya : $h_{\text{maks}} = \dots ?$	$h_{\text{maks}} = h_0 + y_{\text{maks}}$ $= 20 + 60$ $= 80 \text{ m}$
Jawab : $y_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{40^2 \sin^2 60^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{1600 \cdot \frac{3}{4}}{20}$ $= 60 \text{ m}$	


KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut norma fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	28. Perhatikan gambar berikut!	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan 200 m/s melepaskan bom dari ketinggian 500 m. Jika bola jatuh di B dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak mendatar AB adalah	
Kunci Jawaban	A. 500 m B. 1.000 m C. 1.500 m D. 1.750 m E. 2.000 m	
E.2000 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 200 \text{ m/s}$ $h = 500 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	Jarak mendatar AB (x) = ...?
Jawab :	$h = \frac{1}{2}gt^2$ $500 = \frac{1}{2}10t^2$ $50 = \frac{1}{2}t^2$ $100 = t^2$ $10 = t$ $x = v_0 \cos \theta \cdot t$ $= 200 \cos 0^\circ \cdot 10$ $= 2000 \text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	29. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal sebesar 30 m/s dan membentuk sudut 30° terhadap bidang horizontal. Pada saat mencapai titik tertinggi, kecepatannya sebesar A. $30\sqrt{3} \text{ m/s}$ B. 30 m/s C. $15\sqrt{3} \text{ m/s}$ D. 15 m/s E. 0 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis kecepatan benda pada saat mencapai titik tertinggi.		
Kunci Jawaban	C. $15\sqrt{3} \text{ m/s}$	

PEMBAHASAN
<p>Kecepatan suatu benda ketika mencapai di titik tertinggi adalah nol pada sumbu y, sedangkan pada sumbu x berlaku Gerak Lurus Beraturan (GLB) maka kecepatan akhir benda ketika mencapai titik tertinggi bernilai.</p> $v = v_y = v_0 \cos 30^\circ$ $= 30 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= 15\sqrt{3} \text{ m/s}$

KARTU SOAL		
Tahap Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis : Naitis Sa'adah	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo Semarang/Pendidikan Fisika
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	
Kurikulum : 2013	170806009	
Kompetensi Dasar		Deskripsi Soal
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.		
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
D.20 m		

30. Perhatikan gambar berikut!	
	
Sebuah benda yang bergerak dari A ke B harus tiba di C. jarak AB = 75 m, kecepatan awal di A = 10 m/s dan percepatan antara A dan B adalah 2 m/s ² . Apabila tinggi yang B dari sebrang C = 5 m dan g = 10 m/s ² , maka lebar lembah tersebut	
A. 5 m	
B. 10 m	
C. 15 m	
D. 20 m	
E. 40 m	

30. Perhatikan gambar berikut!

Sebuah benda yang bergerak dari A ke B harus tiba di C. jarak AB = 75 m, kecepatan awal di A = 10 m/s dan percepatan antara A dan B adalah 2 m/s. Apabila tinggi ujung B dari sebrang C = 5 m dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka lebar lembah tersebut

A. 5 m
B. 10 m
C. 15 m
D. 20 m
E. 40 m

PEMBAHASAN	
Diketahui :	
$v_0 = 10 \text{ m/s}$	
$x_{AB} = 75 \text{ m}$	
$a = 2 \text{ m/s}^2$	
$y_C = 5 \text{ m}$	
$g = 10 \text{ m/s}^2$	
Ditanya :	
Lebar lembah (x) = ... ?	
Jawab :	
$v_1^2 = v_0^2 + 2ax_{AB}$	$y_C = v_{0y}t + \frac{1}{2}gt^2$
$= 10^2 + 2 \cdot 2 \cdot 75$	$5 = 0.t + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$
$= 100 + 300$	$5 = \frac{1}{2} \cdot 10t^2$
$= 400$	$5 = 5t^2$
$v_1 = \sqrt{400}$	$\frac{5}{5} = t^2$
$= 20 \text{ m/s}$	$1 = t^2$
	$\sqrt{1} = t$
	$1 = t$
	$x = v_1 \cos \theta \cdot t$
	$= 20 \cdot 1 \cdot 1$
	$= 20 \text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanar	Nama penulis : Naitlis Sa'adah	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo Semarang/Pendidikan Fisika
Mata Pelajaran : Fisika	Natilis Sa'adah	
Kurikulum : 2013	1708066009	
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	31. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan bola dalam arah x adalah 7,6 m/s dan dalam arah y adalah 6,1 m/s, jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 14 m	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. 13 m	
	C. 12 m	
	D. 11 m	
	E. 10 m	
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis ketinggian maksimum yang dicapai.		
Kunci Jawaban		
D. 11 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_{0x} = 7,6 \text{ m/s}$ $v_{0y} = 6,1 \text{ m/s}$ $h = 9,1 \text{ m}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$	$\tan \theta = \frac{v_{0y}}{v_{0x}} = \frac{6,1}{7,6}$ $\tan^{-1} = 0,8$ $\theta = 37^\circ$
Ditanya : $h_{maks} = \dots ?$	$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{9,745^2 \sin^2(37^\circ)}{2 \cdot 9,8}$ $= \frac{34,19}{19,6}$ $= 1,7 \text{ m}$
Jawab : $v = \sqrt{v_{0x}^2 + v_{0y}^2}$ $= \sqrt{7,6^2 + 6,1^2}$ $= \sqrt{57,76 + 37,21}$ $= 9,745 \text{ m/s}$	$h_{maks} = h + y_{maks}$ $= 9,1 + 1,7$ $= 10,8$ $= 11 \text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis : Naitis Sa'adah	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo Semarang/ Pendidikan Fisika
Mata Pelajaran : Fisika	Nomor Soal : 1708066009	
Kurikulum : 2013		
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 32. Sebuah pesawat terbang bergerak menurut persamaan vektor posisi $r = 10\sqrt{3}t\,i + (10t - 5t^2)j$ dengan t dalam sekon dan r dalam meter. Besar kecepatan partikel saat $t = 1$ sekon adalah A. $10\sqrt{3}\,m/s$ B. $10\,m/s$ C. $\sqrt{3}\,m/s$ D. $5\,m/s$ E. $7\,m/s$	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban A. $10\sqrt{3}\,m/s$		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $r = 10\sqrt{3}\,t\,i + (10\,t - 5t^2)j$ $t = 1\,sekon$ <p>Ditanya :</p> $v(t) = \dots?$ <p>Jawab :</p> $v(t) = r'(t)$ $v(t) = \frac{dr}{dt}$ $= \frac{d(10\sqrt{3}\,t\,i + (10\,t - 5t^2)j)}{dt}$ $= 10\sqrt{3}\,i + (10 - 10\,t)j$ $v(1) = 10\sqrt{3}\,i + (10 - 10(1))j$ $= 10\sqrt{3}\,i + 0j$ $= \sqrt{(10\sqrt{3})^2 + 0^2}$ $= 10\sqrt{3}\,m/s$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berkiti makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 33. Sebuah meriam ditembakkan miring ke atas dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi θ ($\cos \theta = \frac{3}{5}$). Meriam jatuh ke dalam juran pada kedalaman 400 m dari permukaan. Jika $g = 10\text{ m/s}^2$, maka jarak mendatar jaruhnya meriam adalah A. 1200 m B. 1440 m C. 1600 m D. 1880 m E. 2000 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban A. 1200 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 100\text{ m/s}$ $\cos \theta = \frac{3}{5}$ $y = -400\text{ m}$ $g = 10\text{ m/s}^2$ Ditanya : $x = \dots ?$ Jawab : $y = v_0 \sin \theta t - \frac{1}{2} g t^2$ $-400 = 100 \cdot \frac{4}{5} \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$ $-400 = 80t - 5t^2$ $-5t^2 + 8t - 400 = 0$ $t^2 - 16t - 80 = 0$ $(t - 20)(t + 4) = 0$ $t = 20$ (memenuhi) $t = -4$ (tidak memenuhi)	$x = v_0 \cos \theta t$ $= 100 \cdot \frac{3}{5} \cdot 20$ $= 1200\text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanar	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 34. Seorang anak melempar batu dengan kecepatan awal $12,5 \text{ m/s}$ dan sudut 30° terhadap horizontal. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan batu tersebut sampai ke tanah adalah A. $0,40 \text{ sekon}$ B. $0,60 \text{ sekon}$ C. $1,25 \text{ sekon}$ D. $1,60 \text{ sekon}$ E. $2,50 \text{ sekon}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban C. $1,25 \text{ sekon}$		

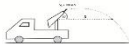
PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $v_0 = 12,5 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> $t = \dots ?$ <p>Jawab :</p> $t = \frac{2 \cdot v_0 \sin \theta}{g}$ $= \frac{2 \cdot 12,5 \sin 30^\circ}{10}$ $= \frac{25 \cdot \frac{1}{2}}{10}$ $= 1,25 \text{ sekon}$

KARTU SOAL					
Tahun Pelajaran 2020/2021					
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal					
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis : Nailis Sa'adah	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo Semarang/Pendidikan Fisika			
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah				
Kurikulum : 2013	1708066009				
Kompetensi Dasar				Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.				35. Seorang pemain sepak bola menendang bola dengan kecepatan 10 m/s dan sudut elevasi $\alpha = 60^\circ$. Jika gesekan udara diabaikan, tinggi maksimum yang dicapai bola adalah	
Indikator Pencapaian Kompetensi				A. $3,75 \text{ m}$	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.				B. $3,00 \text{ m}$	
				C. $2,75 \text{ m}$	
				D. $2,00 \text{ m}$	
				E. $1,00 \text{ m}$	
Indikator Soal					
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis ketinggian maksimum yang dicapai.					
Kunci Jawaban					
A.3,75 m					

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 10 \text{ m/s}$ $\alpha = 60^\circ$
Ditanya :	$y_{maks} = \dots ?$
Jawab :	$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ $= \frac{10^2 \sin^2 60^\circ}{2 \cdot 10}$ $= \frac{100 \cdot \frac{3}{4}}{20}$ $= \frac{15}{4}$ $= 3,75 \text{ m}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	170806009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikot makna fisika dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	36. Sebuah benda dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s dan membentuk sudut elevasi 30° . Kecepatan benda pada saat mencapai ketinggian maksimum adalah A. 0 m/s B. 20 m/s C. $20\sqrt{3} \text{ m/s}$ D. 40 m/s E. $40\sqrt{3} \text{ m/s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar kecepatan benda pada ketinggian maksimum.		
Kunci Jawaban		
C: $20\sqrt{3} \text{ m/s}$		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ <p>Ditanya :</p> <p>Kecepatan saat berada di ketinggian maksimum</p> <p>Jawab :</p> $v_y = 0$ $v = v_x = v_0 \cos 30^\circ$ $= 40 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= 20 \sqrt{3} \text{ m/s}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	37. Perhatikan gambar berikut!	
Indikator Pencapaian Kompetensi	 <p>Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi dan kecepatan awalnya sebesar 100 m/s. Jarak horizontal pada ketinggian yang sama ketika peluru ditembakkan (R) adalah ... m. ($\sin 60^\circ = 0,87$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$)</p> <p>A. 180 B. 360 C. 870 D. 900 E. 940</p>	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban	C.870	

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$v_0 = 100 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $\sin 60^\circ = 0,87$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$R = \dots ?$
Jawab :	$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $= \frac{100^2 \sin(2 \cdot 30^\circ)}{10}$ $= 1000 \sin 60^\circ$ $= 1000 \cdot 0,87$ $= 870 \text{ m}$

KARTU SOAL		
Tahap Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, bentuk makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	38. Irfan menendang bola ke arah gawang lawan, jangkaun tendangan akan maksimum jika A. Bola ditendang keras dengan sudut elevasi 15° B. Bola ditendang keras dengan sudut elevasi 30° C. Bola ditendang keras dengan sudut elevasi 45° D. Bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 30° E. Bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 45°	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Dinyatakan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
C. Bola ditendang keras dengan sudut elevasi 45°		

PEMBAHASAN
<p>Jarak terjauh gerakparabola ditentukan dengan persamaan</p> $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ <p>Jika nilai percepatan gravitasi selalu konstan, jarak terjauh gerak parabola dipengaruhi oleh kecepatan bola bernilai maksimal. Langkah yang dilakukan supaya nilai kecepatannya maksimal yaitu melakukan tendangan dengan keras. Selain itu, tendangan akan jauh jika sudut elevasi pada bola sebesar 45°. Alasannya pada kondisi tersebut, nilai \sin bernilai maksimal.</p>

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanar	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	39. Rumi melempar bola basket dengan sudut elevasi 45° dan kecepatan awalnya 15 m/s . Jika tinggi awal pelemparan $1,4 \text{ m}$, tinggi maksimum yang dicapai bola adalah ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. $5,74 \text{ m}$	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. $6,28 \text{ m}$	
Indikator Soal	C. $7,14 \text{ m}$	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menganalisis ketinggian maksimum yang dicapai.	D. $7,56 \text{ m}$	
Kunci Jawaban	E. $7,82 \text{ m}$	
C. $7,14 \text{ m}$		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	
	$\theta = 45^\circ$
	$v_0 = 15 \text{ m/s}$
	$h_0 = 1,4 \text{ m}$
	$g = 9,8 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$h_{maks} = \dots ?$
Jawab :	
	$h_{maks} = h_0 + \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$
	$= 1,4 + \frac{15^2 \sin^2 45^\circ}{2 \cdot 9,8}$
	$= 1,4 + 5,74$
	$= 7,14 \text{ m}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	40. Peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s dan sudut elevasinya 60°. Kedudukan peluru setelah $\sqrt{3}$ sekon adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. $(20\sqrt{3}, 45) \text{ m}$	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. $(45, 20\sqrt{3}) \text{ m}$	
Indikator Soal	C. $(30\sqrt{3}, 45) \text{ m}$	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	D. $(40\sqrt{3}, 45) \text{ m}$	
Kunci Jawaban	E. $(45, 40\sqrt{3}) \text{ m}$	
A. $(20\sqrt{3}, 45) \text{ m}$		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 40 \text{ m/s}$ $\theta = 60^\circ$ $t = \sqrt{3} \text{ s}$	$x = v_{0x}t$ $= 20 \cdot \sqrt{3}$ $= 20\sqrt{3} \text{ meter}$
Ditanya : $x = \dots ?$ $y = \dots ?$	$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$ $= 20\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \sqrt{3}^2$ $= 60 - 15$ $= 45 \text{ meter}$
Jawab : $v_{0y} = v_0 \sin \theta$ $= 40 \sin 60^\circ$ $= 40 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $= 20\sqrt{3} \text{ m/s}$ $v_{0x} = v_0 \cos \theta$ $= 40 \cos 60^\circ$ $= 40 \cdot \frac{1}{2}$ $= 20 \text{ m/s}$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menggunakan gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut notasi fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	41. Mario melemparkan bola basket dengan kecepatan awal v_0 dan sudut elevasi 37° terhadap arah horizontal. Jarak antara Mario dan tiang ring sejauh 12 meter . Diketahui ketinggian ring basket dari tanah yaitu $3,05 \text{ meter}$. Jika Mario melakukan tembakan pada ketinggian $1,75 \text{ m}$ dan percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, kecepatan awal sewaktu melakukan pelemparan supaya bola tepat masuk sebesr A. $4,52 \text{ m/s}$ B. $5,12 \text{ m/s}$ C. $6,27 \text{ m/s}$ D. $6,64 \text{ m/s}$ E. $10,17 \text{ m/s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban	E. $10,17 \text{ m/s}$	

PEMBAHASAN	
Diketahui : $\theta = 37^\circ$ $h = 3,05 - 1,75$ $= 1,3 \text{ m}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ $x = 12 \text{ meter}$ Ditanya : $v_0 = \dots ?$	$x = v_{0x} t$ $12 = 0,8 v_0 t$ $t = \frac{15}{v_0}$ $h = v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2$ $1,3 = 0,6 v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ $1,3 = 0,8 v_0 t - 4,9 t^2$ $1,3 = 0,8 v_0 \frac{15}{v_0} - 4,9 \frac{15^2}{v_0^2}$ $4,9 \frac{15^2}{v_0^2} = 12 - 1,3$ $v_0 = \sqrt{\frac{2192,5}{16,7}}$ $v_0 = 10,17 \text{ m/s}$
Jawab : $v_{0y} = v_0 \sin \theta$ $= v_0 \sin 37^\circ$ $= 0,6 v_0$ $v_{0x} = v_0 \cos \theta$ $= v_0 \cos 37^\circ$ $= 0,8 v_0$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanlat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar		Deskripsi Soal 42. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30° . Jika besar gravitasi 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah A. 2 <i>sekon</i> B. 5 <i>sekon</i> C. 6 <i>sekon</i> D. 10 <i>sekon</i> E. 15 <i>sekon</i>
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut norma fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.		
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban B. 5 <i>sekon</i>		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $v_0 = 100 \text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	
Ditanya :	$t = \dots ?$
Jawab :	$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$ $= \frac{100 \sin 30^\circ}{10}$ $= 10 \cdot \frac{1}{2}$ $= 5 \text{ sekon}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis : Nailis Sa'adah	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo Semarang/Pendidikan Fisika
Mata Pelajaran : Fisika	1708066009	
Kurikulum : 2013		
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut norma fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	43. Sebuah benda dilempar dengan sudut elevasi α . Jika perbandingan jarak maksimum dengan tinggi maksimum adalah 4 : 1, maka besar sudut elevasi α adalah A. 30° B. 37° C. 45° D. 53° E. 60°	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	Kunci Jawaban C. 45°	
Kunci Jawaban		
C. 45°		

PEMBAHASAN
<p>Diketahui :</p> <p>sudut elevasi = α</p> <p>$x_{maks} : y_{maks} = 4 : 1$</p> <p>Ditanya :</p> <p>$\alpha = \dots ?$</p> <p>Jawab :</p> $\frac{y_{maks}}{x_{maks}} = \frac{\left(\frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} \right)}{\left(\frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{g} \right)}$ $\frac{4}{1} = \frac{\sin 2\alpha}{\sin^2 \alpha}$ $\frac{4}{1} = 2 \sin \alpha \cos \alpha : \frac{2}{\sin^2 \alpha}$ $\frac{4}{1} = 4 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 4$ $\tan \alpha = 4$ $\tan^{-1} 4 = \alpha$ $\alpha = 45^\circ$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis : Naitis Sa'adah	Universitas/Program Studi : UIN Walisongo Semarang/Pendidikan Fisika
Mata Pelajaran : Fisika	Natilis Sa'adah	
Kurikulum : 2013	1708066009	
Kompetensi Dasar 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Deskripsi Soal 44. Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 30°. Jika tinggi maksimum yang dicapai peluru adalah 45 m dan besar gravitasi adalah 10 m/s ² , maka kecepatan peluru saat mencapai tanah adalah A. 15 m/s B. 30 m/s C. 60 m/s D. 90 m/s E. 300 m/s	
Indikator Pencapaian Kompetensi 3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban B.30°		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $\theta = 30^\circ$ $y_{maks} = 45\text{ m}$ $g = 10\text{ m/s}^2$	$v_y = v_0 \sin \theta$ $= 60 \sin 30^\circ$ $= 30\text{ m/s}$
Ditanya : kecepatan benda saat mencapai tanah	
Jawab : $y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $45 = \frac{v_0^2 \sin^2 30^\circ}{2 \cdot 10}$ $45 \cdot 20 = v_0^2 \cdot \frac{1}{4}$ $900 \cdot 4 = v_0^2$ $3600 = v_0^2$ $\sqrt{3600} = v_0$ $60 = v_0$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanar	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut notasi fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	45. Seorang pemain golf ingin memukul bola golf hingga mencapai jarak 300 m. Jika gerak awal bola membentuk sudut 45° terhadap permukaan tanah dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kelajuan awal bola agar dapat mencapai jarak tersebut adalah A. $44,8 \text{ m/s}$ B. $54,8 \text{ m/s}$ C. $64,8 \text{ m/s}$ D. $74,8 \text{ m/s}$ E. $84,8 \text{ m/s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B. $54,8 \text{ m/s}$		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	$x = 300 \text{ m}$ $\theta = 45^\circ$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ditanya :	$v_0 = \dots ?$
Jawab :	$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ $300 = \frac{v_0^2 \sin(2 \cdot 45^\circ)}{10}$ $3000 = v_0^2 \cdot 1$ $\sqrt{3000} = v_0$ $54,8 = v_0$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menggunakan gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikot notasi fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	46. Sebuah benda dilemparkan dari ketinggian 5 m di atas tanah dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasi 60°. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kecepatan benda saat mencapai ketinggian 20 m di atas tanah adalah A. 0 m/s B. 10 m/s C. $10\sqrt{2} \text{ m/s}$ D. 15 m/s E. $10\sqrt{3} \text{ m/s}$	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
B. 10 m/s		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	
	$h_1 = 5 \text{ m}$
	$v_{01} = 20 \text{ m/s}$
	$\theta = 60^\circ$
	$g = 10 \text{ m/s}^2$
	$h_2 = 20 \text{ m}$
Ditanya :	$v_2 = \dots ?$
Jawab :	$E_{K1} = E_{K2}$ $E_{P1} + E_{K1} = E_{P2} + E_{K2}$ $mg h_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 = mg h_2 + \frac{1}{2} m v_2^2$ $g h_1 + \frac{1}{2} v_1^2 = g h_2 + \frac{1}{2} v_2^2$ $50 + 200 = 200 + \frac{1}{2} v_2^2$ $10 = v_2$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	47. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30° . Jika gravitasi di tempat itu 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 2 <i>sekon</i>	
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. 5 <i>sekon</i>	
Indikator Soal	C. 6 <i>sekon</i>	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	D. 10 <i>sekon</i>	
Kunci Jawaban	E. 15 <i>sekon</i>	
B. 5 sekon		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	
	$v_0 = 100 \text{ m/s}$
	$\theta = 30^\circ$
	$g = 10 \text{ m/s}$
Ditanya :	$t_{maks} = \dots ?$
Jawab :	
	$t_{maks} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$
	$= \frac{100 \sin 30^\circ}{10}$
	$= 10 \cdot \frac{1}{2}$
	$= 5 \text{ sekon}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menggunakan gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut notasi fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	48. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 26,5° dengan kecepatan awal 50 m/s. Jika $g = 10\text{m/s}^2$, maka jarak terjauh yang ditempuh peluru adalah A. 500 m B. 450 m C. 300 m D. 250 m E. 200 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.		
Kunci Jawaban		
E. 200 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	
$\theta = 26,5^\circ$	
$v_0 = 500\text{ m/s}$	
$g = 10\text{ m/s}^2$	
Ditanya :	
$x_{maks} = \dots ?$	
Jawab :	
$x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$	
$= \frac{50^2 \sin(2 \cdot 26,5^\circ)}{10}$	
$= 250 \cdot 0,8$	
$= 200\text{ meter}$	

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selanmat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semanang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	49. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan dengan sudut elevasi 30° . Ketinggian maksimum yang dicapai adalah A. 30 m B. 45 m C. 50 m D. 90 m E. 100 m	
Indikator Pencapaian Kompetensi		
3.5.3 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.		
Indikator Soal		
Disajikan suatu permasalahan, peserta didik dapat menganalisis besar ketinggian maksimum yang dicapai.		
Kunci Jawaban		
B. 45 m		

PEMBAHASAN	
Diketahui :	
	$v_0 = 60\text{ m/s}$ $\theta = 30^\circ$
Ditanya :	$y_{maks} = \dots ?$
Jawab :	$y_{maks} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ $= \frac{60^2 \sin^2 30^\circ}{2 \times 10}$ $= 180 \frac{1}{4}$ $= 45\text{ meter}$

KARTU SOAL		
Tahun Pelajaran 2020/2021		
Provinsi/Kabupaten/Kota : Jawa tengah/Kendal		
Nama Sekolah : SMA S Pondok Modern Selamat	Nama penulis :	Universitas/Program Studi :
Mata Pelajaran : Fisika	Nailis Sa'adah	UIN Walisongo
Kurikulum : 2013	1708066009	Semarang/Pendidikan Fisika
Kompetensi Dasar	Deskripsi Soal	
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut motion fisiknya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	50. Seseorang ingin menembak burung yang bertenaggar pada pohon 100 m dari penembak tersebut. Burung beradapada ketinggian 80 m dari tanah. Bila penembak mengarahkan senapannya pembentuk sudut 45° terhadap arah mendatar, maka kecepatan awal peluru supaya burung tersebut kena tembak adalah	
Indikator Pencapaian Kompetensi	A. 40 m/s	
3.5.4 Menerapkan konsep gerak parabola pada kehidupan sehari-hari.	B. 50 m/s	
Indikator Soal	C. 40√2 m/s	
Disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat menerapkan konsep gerak parabola.	D. 50√2 m/s	
Kunci Jawaban	E. 100 m/s	
D. 50√2 m/s		

PEMBAHASAN	
Diketahui : $h_p = 100\text{ m}$ $h_b = 80\text{ m}$ $\theta = 45^\circ$	$100 = v_0 \frac{1}{2} \sqrt{2} t$ $100 = v_0 \frac{1}{2} \sqrt{2} . 2$ $\frac{100}{\sqrt{2}} = v_0$ $50\sqrt{2}\text{ m/s} = v_0$
Ditanya : $v_0 = \dots ?$	
Jawab : $x = v_0 t$ $100 = v_0 \frac{1}{2} \sqrt{2} t$ $y = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ $80 = v_0 \frac{1}{2} \sqrt{2} t - 5 t^2$ $80 = 100 - 5 t^2$ $5 t^2 = 100 - 80$ $t^2 = 4$ $t = 2\text{ s}$	

Lampiran 19. Lembar soal pre-test setelah validasi oleh validator ahli.

SOAL PRE –TEST
SMA S Pondok Modern Selamat Kendal

Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nailis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

Identitas Soal**SOAL Pre-Test**

- Jenis soal : Pilihan Ganda
Jumlah soal : 20 soal
Waktu mengerjakan : 120 menit
Materi : Gerak Parabola
Pembuat soal : Nailis Sa'adah (1708066009)
Dosen pembimbing :
1. Joko Budi Poemomo, M.Pd
2. M. Ardli Khalif, M.Sc

PETUNJUK UMUM

1. Periksa Naskah Soal yang anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada Naskah Soal dengan Lembar Jawaban.
 - d. Pastikan Lembar Jawaban utuh, tidak robek dan tidak ada coretan.
2. Laporkan kepada pengawas ruang apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut.
3. Tulislah nama dan nomor peserta ujian pada kolom yang disediakan di Lembar Jawab.
4. Jumlah soal sebanyak 20 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 pilihan jawaban.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, Hp, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
6. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang atau guru mapel.
7. Lembar soal boleh di coret-coret.

Kerjakan Soal Berikut dengan benar!

1. Diriwayatkan Ibnu Majah, dan dishalihkan oleh Syaikh Albani, Rasulullah SAW bersabda

طَلِبُ الْعِلْمِ قَرِيبُ مَسْجِدٍ عَلَى كُلِّ مَسْجِدٍ وَمُسْلِمَةٍ

Dari hadits di atas, kita sebagai umat muslim wajib hukumnya untuk menuntut ilmu. Maka sikap yang dapat kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari yaitu

- A. semangat dalam membully teman sekelas
 - B. rajin membolos pada saat jam pelajaran
 - C. tekun dan rajin dalam belajar baik di sekolah maupun di luar sekolah
 - D. rajin mencuci baju orang tua
 - E. rajin membelikan teman jajan atau makanan
2. Roni dan teman satu kelompoknya sedang melakukan praktikum gerak parabola. Suatu ketika Roni melemparkan bola kelantai dan ternyata bolanya pecah. Setelah kejadian tersebut Roni menemui guru pembimbingnya dan menceritakan semuanya dan berjanji untuk mengganti bola tersebut. Tindakan yang dilakukan Roni termasuk dalam perilaku imiliah
- A. bertanggungjawab
 - B. jujur
 - C. bandel
 - D. budiman
 - E. usil
3. Anya satu kelompok dengan Oci. Kedua siswa tersebut mendapatkan tugas untuk mengerjakan soal parabola yang ada di selembar kertas. Ketika mengerjakan soal no 4 Anya dan Oci sudah mengerjakan semuanya dari awal sampai akhir tetapi tidak ada dalam opsi jawabannya. Akhirnya Oci dan Anya berdiskusi kembali sembari melihat jawaban mereka. Tindakan yang dilakukan Anya dan Oci termasuk sikap
- A. bertanggungjawab
 - B. rendah hati
 - C. kerjasama
 - D. menghargai pendapat orang lain
 - E. berlebih-lebihan
4. Perhatikan ayat berikut!

هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَانِ إِلَّا الْإِحْسَانُ ٦٠

Ayat tersebut menjelaskan bahwa kita sebagai umat muslim harus menerapkan sikap

- A. baik karena kebaikan akan dibalas dengan kebaikan pula
- B. jahat karena kejahatan akan dibalas dengan kebaikan
- C. baik karena kebaikan akan dibalas dengan kejahatan dan kebaikan
- D. baik karena kebaikan tidak akan mendapat balasan
- E. jahat karena kejahatan tidak akan mendapat balasan

5. Berikut beberapa karakteristik gerak parabola.
- Gerak parabola memiliki lintasan dua dimensi.
 - Gerak parabola merupakan perpaduan GLB dan GLBB.
 - Gerak parabola merupakan gerak GLBB saja.
 - Massa benda tidak berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan.
 - Massa benda berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan.

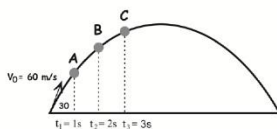
Dari pernyataan di atas, yang merupakan karakteristik gerak parabola adalah

- i, ii, iii
 - i, ii, v
 - ii dan iv
 - i saja
 - v saja
6. Seorang anak kecil bernama Zaki menimpukan batu dengan kecepatan awal 4 m/s dengan sudut lemparan 60° terhadap permukaan bumi dan percepatan gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$. Besar kecepatan batu pada komponen x setelah $0,1 \text{ s}$ adalah
- 4 m/s
 - 1 m/s
 - 3 m/s
 - $1,2 \text{ m/s}$
 - 2 m/s
7. Donny melempar batu dengan kecepatan 8 m/s dengan sudut elevasi 30° terhadap permukaan bumi. Besar kecepatan batu pada komponen y setelah $0,2 \text{ s}$ adalah
- 4 m/s
 - 2 m/s
 - 8 m/s
 - $4,02 \text{ m/s}$
 - $2,05 \text{ m/s}$
8. Peluru ditembakkan condong ke atas dengan kecepatan awal $v = 1,4 \times 10^3 \text{ m/s}$ dan mengenai sasaran yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^3 \text{ m}$. Bila percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, maka besar sudut elevasinya adalah
- 10°
 - 30°
 - 45°
 - 60°
 - 75°
9. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum jika sebuah batu dilempar dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 6 m/s adalah

- A. $0,2\text{ s}$
 - B. $0,3\text{ s}$
 - C. $0,4\text{ s}$
 - D. $0,6\text{ s}$
 - E. $0,9\text{ s}$
10. Sebuah bola basket ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan sudut elevasi 30° . Ketinggian maksimum yang dicapai adalah
- A. 30 m
 - B. 45 m
 - C. 60 m
 - D. 65 m
 - E. 40 m
11. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s . Jika sudut elevasinya 60° dan percepatan gravitasinya 10 m/s^2 , peluru mencapai titik tertinggi setelah
- A. 1 sekon
 - B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ sekon
 - C. $\sqrt{3}$ sekon
 - D. 3 sekon
 - E. $2\sqrt{3}$ sekon
12. Jika sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 20 m/s , tinggi maksimum yang dicapai benda tersebut adalah ($g = 10\text{ m/s}^2$)
- A. 15 m
 - B. 6 m
 - C. 5 m
 - D. 2 m
 - E. 1 m
13. Reza melemparkan bola dengan kecepatan awal 120 m/s membentuk sudut elevasi 30° terhadap permukaan tanah. Jika $g = 10\text{ m/s}^2$, peluru mencapai titik tertinggi setelah
- A. 4 sekon
 - B. 5 sekon
 - C. 6 sekon
 - D. 7 sekon
 - E. 8 sekon

16. Sebuah peluru ditembakkan dari tanah condong ke atas dengan kecepatan v dan sudut elevasi 45° , serta mengenai sasaran di tanah yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^5 \text{ m}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , nilai v adalah
- $\sqrt{3} \times 10^2 \text{ m/s}$
 - $2\sqrt{3} \times 10^3 \text{ m/s}$
 - $3\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$
 - $2 \times 10^3 \text{ m/s}$
 - $\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$

17. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah Bola basket dilempar dengan sudut elevasi 30° menempuh lintasan parabola. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , perbandingan kecepatan di titik A, B, dan C adalah

- $\sqrt{25} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
 - $\sqrt{25} : \sqrt{40} : \sqrt{45}$
 - $\sqrt{27} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
 - $\sqrt{28} : \sqrt{27} : \sqrt{31}$
 - $\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$
18. Pesawat Hercules milik Republik Indonesia terbang mendatar dengan laju 300 m/s . pada ketinggian 80 meter menjatuhkan box yang berisikan bahan makanan di lapangan. Berapakah jarak mendatar pesawat hercules dari saat mulai menjatuhkan box hingga tiba di tanah?
- 800 meter
 - 1000 meter
 - 1200 meter
 - 1400 meter
 - 1600 meter

19. Edy menendang bola dengan kecepatan 25 m/s, sudut yang dibentuk antara bola dengan rumput 45° , jarak terjauh yang dicapai bola adalah ...

- A. $62,5 \text{ m}$
- B. $31,25 \sqrt{2} \text{ m}$
- C. $31,25 \text{ m}$
- D. $25 \sqrt{2} \text{ m}$
- E. 25 m

20. Perhatikan tabel data percobaan gerak parabola berikut!

NO	sudut elevasi ($^\circ$)	x_{maks} (m)	t_{maks} (s)
1	30	33	0,13
2	40	33,5	0,14
3	45	35	0,18
4	60	34	0,15

Pernyataan yang benar dalam menyimpulkan dan menjelaskan data dalam tabel di atas adalah

- A. benda akan mengalami jarak mendatar terjauh dalam sudut elevasi sebesar 45°
- B. benda akan mengalami jarak mendatar terkecil dalam sudut elevasi sebesar 45°
- C. benda akan mengalami jarak mendatar terjauh dalam sudut elevasi sebesar 60°
- D. benda akan mengalami jarak mendatar terkecil dalam sudut elevasi sebesar 30°
- E. sudut elevasi, jarak mendatar dan waktu maksimum, tidak memiliki hubungan satu sama lain

Lampiran 20. Lembar soal post-test setelah validasi oleh validator ahli.

SOAL POST –TEST
SMA S Pondok Modern Selamat Kendal
Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nallis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

Identitas Soal**SOAL Post-Test**

- Jenis soal : Pilihan Ganda
Jumlah soal : 50 soal
Waktu mengerjakan : 120 menit
Materi : Gerak Parabola
Pembuat soal : Nailis Sa'adah (1708066009)
Dosen pembimbing :
1. Joko Budi Poemomo, M.Pd
2. M. Ardi Khalif, M.Sc

PETUNJUK UMUM

1. Periksa Naskah Soal yang anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada Naskah Soal dengan Lembar Jawaban.
 - d. Pastikan Lembar Jawaban utuh, tidak robek dan tidak ada coretan.
2. Laporkan kepada pengawas ruang apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut.
3. Tulislah nama dan nomor peserta ujian pada kolom yang disediakan di Lembar Jawab.
4. Jumlah soal sebanyak 50 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 pilihan jawaban.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, Hp, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
6. Periksa pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang atau guru mapel.
7. Lembar soal tidak boleh di coret-core.

Kerjakan Soal Berikut dengan benar!

1. Perhatikan ayat berikut!

مُتْرِبَتْ عَلَيْهِمُ الذَّلَّةُ أَيْنَ مَا تَفْتَوُا إِلَّا بِحِجْلِ مِنَ اللَّهِ وَحِجْلٍ مِّنَ النَّاسِ وَبَآءُ بِغَضَبٍ مِّنَ اللَّهِ وَضَرْبٍ
 ۞ أَلَيْتَ اللَّهُ وَيَقْتُلُونَ الْآتِيَاءَ بَغَيْرِ حَقٍّ ذَٰلِكَ بِمَا عَصَوْا عَلَيْهِمُ الْمَسْكَنَةَ ۚ ذَٰلِكَ بِأَنَّهُمْ كَانُوا يُخْفُونَ بِ
 ۞ كَانُوا يَعْتَدُونَ ۝ ١١٢

Ayat tersebut memiliki makna yang menganjurkan manusia untuk bersikap

- hidup dalam kehambur-hamburan
 - hidup dalam kecerahan
 - hidup dengan mementingkan dunia
 - hidup dalam keseimbangan dunia dan akhirat
 - hidup dengan hanya memikirkan akhirat saja
2. Boni sedang berjalan di koridor sekolah, tiba-tiba dia menemukan selembar uang kertas 50.000. Boni melihat sekeliling, mengamati apakah disekitar ada orang lain selain dia. Kemudian dia mengambil uang tersebut, dan membawanya ke guru piket, melaporkan bahwa dia menemukan uang tersebut. Tindakan yang dilakukan Boni merupakan salah satu perilaku yang baik yaitu
- mencuri
 - peduli sesama
 - jujur
 - hati-hati
 - berani
3. Rita, Susi, dan Dito mendapat tugas kelompok untuk mendiskusikan materi gerak parabola. Mereka mengadakan diskusi di rumah Susi. Pada saat berdiskusi, Dito dan Rita memiliki perbedaan pendapat tentang contoh aplikasi gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari. Untungnya, Dito dengan baik, terbuka menerima pendapat Rita. Sehingga tidak terjadi pertengkaran antara Rita dengan Dito. Perilaku yang dimiliki Dito merupakan salah satu perilaku ilmiah yaitu
- terbuka
 - jujur
 - kreatif
 - peduli sesama

- E. dengki
4. Rudi tidak sengaja menghilangkan buku catatan milik Rani yang kemarin dia pinjam. Keesokan harinya, ketika Rani menanyakan buku catatannya, Rudi meminta maaf kepada Rani, dan dia berjanji akan membuatkan salinan catatan untuk menggantikan buku Rani yang hilang. Perilaku yang dimiliki Rudi merupakan perilaku yang baik yaitu
- A. teledor
 - B. tidak amanah
 - C. amanah
 - D. bertanggungjawab
 - E. boros
5. Rizki mendatangi Bu Nina, guru fisiknya saat jam istirahat. Dia menanyakan tentang percobaan yang telah diajarkan oleh Bu Nina. Sikap yang dimiliki Rizki merupakan perilaku ilmiah yaitu
- A. rasa ingin tahu
 - B. sok tahu
 - C. pengganggu
 - D. teliti
 - E. amanah
6. Pada saat presentasi hasil percobaan, Bobi maju ke depan kelas mewakili teman-teman sekelompoknya. Dia mempresentasikannya dengan sangat baik, sehingga mendapatkan nilai bagus dari guru fisika. Serta hasil percobaannya pun mendapatkan nilai sempurna. Karena ketekunan dan ketelitian Bobi dengan teman-temannya, mereka mendapatkan nilai terbaik dikelas. Sikap yang dimiliki Bobi dan teman-temannya merupakan salah satu perilaku ilmiah berupa
- A. teliti
 - B. tekun
 - C. tekun dan teliti
 - D. rasa ingin tahu
 - E. bertanggungjawab

7. Allah SWT telah menganjurkan manusia untuk hidup dengan seimbang antara dunia dan akhirat. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk menyeimbangkan antara dunia dan akhirat adalah
- berusaha dan berdoa dalam melakukan sesuatu
 - bekerja terus menerus tanpa sholat lima waktu
 - berusaha sungguh-sungguh tapi sholat hanya ketika ingat saja
 - hanya beribadah dengan Allah SWT, tanpa berusaha
 - selalu menyalahkan Allah SWT atas kegagalan yang dialami

8. Perhatikan ayat berikut

وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

Pemotongan ayat diatas memiliki makna yang menganjurkan umat muslim memiliki sikap

- sederhana dan tidak berlebihan
 - sederhana dan kikir
 - sederhana dan sombong
 - sederhana dan riya
 - sombong dan kikir
9. Penggabungan dari gerak horizontal (sumbu x) yang merupakan GLB dengan gerak vertical (sumbu y) yang merupakan GLBB yang dipengaruhi oleh percepatan gravitasi disebut dengan
- gerak lurus
 - gerak setengah lingkaran
 - gerak melingkar
 - gerak parabola
 - gerak hiperbola

10. Perhatikan faktor-faktor berikut!

- i. Kecepatan awal
- ii. Sudut yang dialami benda
- iii. Waktu
- iv. Percepatan gravitasi
- v. Kecepatan akhir

Faktor-faktor yang mempengaruhi ketinggian maksimum benda yang mengalami gerak parabola ditunjukkan oleh nomor

- A. i dan ii
- B. ii dan iii
- C. i, ii, dan iii
- D. i, ii, dan iv
- E. i, ii, dan v

11. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi α , sehingga membentuk lintasan parabola. Pernyataan berikut yang benar pada saat peluru berada di titik tertinggi adalah

- A. kecepatannya nol
- B. percepatannya nol
- C. kecepatan dan percepatannya nol
- D. kecepatannya nol dan percepatannya tidak nol
- E. kecepatan dan percepatannya bernilai tertentu

12. Ketika suatu benda bergerak menempuh lintasan parabola, besaran yang besarnya selalu tetap (konstan) adalah

- A. kecepatan
- B. kelajuan
- C. percepatan
- D. kecepatan awal
- E. waktu

13. Dalam Gerak Parabola pada sudut elevasi $0^\circ - 45^\circ$, semakin besar sudut elevasi, maka
- A. semakin besar pula jarak tempuh yang dilalui benda
 - B. semakin pendek jarak yang ditempuh benda
 - C. semakin rendah benda bergerak
 - D. semakin rendah benda melambung
 - E. semakin besar jarak lintasan benda pada sumbu y
14. Dalam Gerak Parabola pada sudut elevasi $45^\circ - 90^\circ$, semakin besar sudut elevasi, maka
- A. semakin besar pula jarak yang ditempuh benda pada sumbu x dan sumbu y
 - B. semakin pendek jarak yang ditempuh benda pada sumbu y
 - C. semakin tinggi benda melambung pada sumbu y
 - D. semakin rendah benda melambung pada sumbu x dan sumbu y
 - E. semakin besar jarak lintasan benda pada sumbu x
15. Sebuah benda dilontarkan dari permukaan bumi dengan sudut elevasi θ dan dengan kecepatan awal v_0 . Dengan mengabaikan hambatan udara, maka tinggi maksimum dan jarak maksimum benda memiliki nilai yang sama pada saat sudutnya
- A. $\tan \theta = 1$
 - B. $\tan \theta = 2$
 - C. $\tan \theta = 3$
 - D. $\tan \theta = 4$
 - E. $\tan \theta = 5$
16. Pada Gerak Parabola, jarak tempuh terjauh (x_{maks}) akan ditempuh pada gerak parabola ketika gerakan membentuk sudut sebesar
- A. 0°
 - B. 30°
 - C. 45°
 - D. 60°
 - E. 90°

17. Pada gerak parabola, jarak tempuh akan bernilai nol ($x_{maks} = 0$), jika benda ditembakkan membentuk sudut elevasi sebesar

- A. 0°
- B. 30°
- C. 45°
- D. 60°
- E. 90°

18. Terhadap koordinat x horizontal dan y vertical, sebuah benda yang bergerak mengikuti gerak peluru mempunyai komponen-komponen kecepatan yang besarnya adalah

- A. tetap pada arah x dan berubah-ubah pada arah y
- B. tetap pada arah y dan berubah-ubah pada arah x
- C. berubah-ubah baik arah y maupun x
- D. tetap, baik pada arah y maupun x
- E. arahnya terus menerus berubah terhadap waktu

19. Perhatikan hal-hal berikut!

- i. Kecepatan awal v_0
- ii. Ketinggian h
- iii. Percepatan gravitasi
- iv. Massa peluru

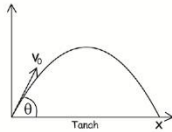
Sebuah peluru ditembakkan dengan arah horizontal dan kecepatan awal v_0 dan pada ketinggian h dari permukaan tanah. Jika gesekan udara diabaikan, maka jarak horizontal yang ditempuh peluru bergantung pada

- A. i, dan ii
- B. i, ii, dan iii
- C. ii, dan iii
- D. iii, dan iv
- E. iv

20. Penjaga gawang sepak bola menendang bola, diharapkan bola jatuh di daerah lawan yang berjarak 70 m dan bola melayang selama 5 sekon . Apabila sudut elevasinya 45° , maka besar kecepatan awal yang harus diberikan pada bola tersebut adalah

- A. 10 m/s
B. $2\sqrt{3} \text{ m/s}$
C. $14\sqrt{2} \text{ m/s}$
D. 14 m/s
E. $50\sqrt{2} \text{ m/s}$
21. Sebuah bola ditendang dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasinya 30° . Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, jarak mendatar yang dicapai bola sampai jatuh kembali di tanah adalah
A. $20\sqrt{3} \text{ m}$
B. 20 m
C. $10\sqrt{3} \text{ m}$
D. 10 m
E. 5 m
22. Pemain sepak bola menendang bola dengan sudut tendang 60° , terhadap tanah dan bola jatuh kembali di tanah pada jarak $20\sqrt{3} \text{ m}$ dari pemain. Percepatan gravitasi = 10 m/s^2 , kecepatan awal tendangan bola tersebut sebesar
A. 10 m/s
B. 20 m/s
C. $20\sqrt{3} \text{ m/s}$
D. 400 m/s
E. $400\sqrt{3} \text{ m/s}$

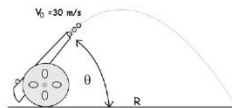
23. Perhatikan gambar berikut!



Seorang pemain sepakbola menendang bola yang lintasanya seperti pada gambar. Dengan sudut elevasi $\theta = 45^\circ$, dan kecepatan awal $v_0 = 6 \text{ m/s}$. Maka jarak terjauh yang dicapai bola adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- 0,10 m
- 0,45 m
- 0,90 m
- 1,80 m
- 3,60 m

24. Perhatikan gambar berikut!

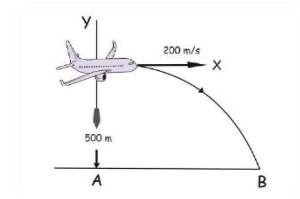


Sebuah meriam menembakkan peluru dengan sudut elevasi seperti pada gambar. Jika percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$, sudut elevasi $\theta = 45^\circ$ dan pengaruh gesekan dengan udara diabaikan, maka jarak maksimum yang dicapai peluru adalah

- 80 m

- B. 90 m
C. 120 m
D. 140 m
E. 160 m
25. Apabila sudut diantara horizontal dan arah tembak suatu peluru sebesar 45° , maka perbandingan antara jarak tempuh dalam arah mendatar dan tinggi maksimum peluru adalah
A. 8
B. 4
C. 1
D. 0,25
E. 0,125
26. Peluru A dan B ditembakkan dengan senapan yang sama dan sudut elevasinya berbeda, peluru A dengan sudut elevasi 30° , peluru B dengan sudut elevasi 60° . Perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan B adalah
A. 1 : 2
B. 1 : 3
C. 2 : 1
D. 2 : 3
E. 3 : 1
27. Sebuah benda dilemparkan dari suatu tempat yang tingginya 20 m di atas tanah dengan kecepatan awal 40 m/s dan sudut elevasi sebesar 60° terhadap horizontal. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka tinggi maksimum yang dapat dicapai benda dari permukaan tanah adalah
A. 20 m
B. 40 m
C. 60 m
D. 80 m
E. 100 m

28. Perhatikan gambar berikut!



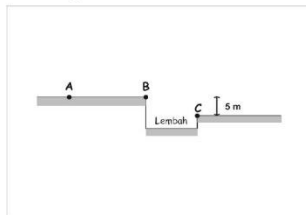
Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan 200 m/s melepaskan bom dari ketinggian 500 m . Jika bola jatuh di B dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak mendatar AB adalah

- A. 500 m
- B. 1.000 m
- C. 1.500 m
- D. 1.750 m
- E. 2.000 m

29. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal sebesar 30 m/s dan membentuk sudut 30° terhadap bidang horizontal. Pada saat mencapai titik tertinggi, kecepatannya sebesar

- A. $30\sqrt{3} \text{ m/s}$
- B. 30 m/s
- C. $15\sqrt{3} \text{ m/s}$
- D. 15 m/s
- E. $0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

30. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda yang bergerak dari A ke B harus tiba di C. jarak $AB = 75 \text{ m}$, kecepatan awal di A $= 10 \text{ m/s}$ dan percepatan antara A dan B adalah 2 m/s^2 . Apabila tinggi ujung B dari sebarang C $= 5 \text{ m}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka lebar lembah tersebut

- A. 5 m
- B. 10 m
- C. 15 m
- D. 20 m
- E. 40 m

31. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian $9,1 \text{ m}$ komponen kecepatan bola dalam arah x adalah $7,6 \text{ m/s}$ dan dalam arah y adalah $6,1 \text{ m/s}$, jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan

- A. 14 m
- B. 13 m
- C. 12 m
- D. 11 m
- E. 10 m

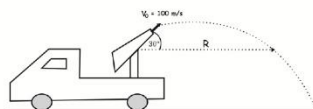
32. Sebuah pesawat terbang bergerak menurut persamaan vektor posisi $\vec{r} = 10\sqrt{3}t\hat{i} + (10t - 5t^2)\hat{j}$ dengan t dalam sekon dan r dalam meter. Besar kecepatan partikel saat $t = 1$ sekon adalah
- $10\sqrt{3} \text{ m/s}$
 - 10 m/s
 - $\sqrt{3} \text{ m/s}$
 - 5 m/s
 - 7 m/s
33. Sebuah meriam ditembakkan miring ke atas dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi θ ($\cos \theta = \frac{3}{5}$). Meriam jatuh ke dalam juran pada kedalaman 400 m dari permukaan. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak mendatar jatuhnya meriam adalah
- 1200 m
 - 1440 m
 - 1600 m
 - 1880 m
 - 2000 m
34. Seorang anak melempar batu dengan kecepatan awal $12,5 \text{ m/s}$ dan sudut 30° terhadap horizontal. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan batu tersebut sampai ke tanah adalah
- $0,40 \text{ sekon}$
 - $0,60 \text{ sekon}$
 - $1,25 \text{ sekon}$
 - $1,60 \text{ sekon}$
 - $2,50 \text{ sekon}$
35. Seorang pemain sepak bola menendang bola dengan kecepatan 10 m/s dan sudut elevasi $\alpha = 60^\circ$. Jika gesekan udara diabaikan, tinggi maksimum yang dicapai bola adalah
- $3,75 \text{ m}$
 - $3,00 \text{ m}$

- C. $2,75 \text{ m}$
- D. $2,00 \text{ m}$
- E. $1,00 \text{ m}$

36. Sebuah benda dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s dan membentuk sudut elevasi 30° . Kecepatan benda pada saat mencapai ketinggian maksimum adalah

- A. 0 m/s
- B. 20 m/s
- C. $20\sqrt{3} \text{ m/s}$
- D. 40 m/s
- E. $40\sqrt{3} \text{ m/s}$

37. Perhatikan gambar berikut!



Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi dan kecepatan awalnya sebesar 100 m/s . Jarak horizontal pada ketinggian yang sama ketika peluru ditembakkan (R) adalah
m. ($\sin 60^\circ = 0,87$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 180
- B. 360
- C. 870
- D. 900
- E. 940

38. Irfan menendang bola ke arah gawang lawan, jangkauan tendangan akan maksimum jika
- A. bola ditendang keras dengan sudut elevasi 15°
 - B. bola ditendang keras dengan sudut elevasi 30°
 - C. bola ditendang keras dengan sudut elevasi 45°
 - D. bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 30°
 - E. bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 45°
39. Romi melempar bola basket dengan sudut elevasi 45° dan kecepatan awalnya 15 m/s . Jika tinggi awal pelemparan $1,4 \text{ m}$, tinggi maksimum yang dicapai bola adalah ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)
- A. $5,74 \text{ m}$
 - B. $6,28 \text{ m}$
 - C. $7,14 \text{ m}$
 - D. $7,56 \text{ m}$
 - E. $7,82 \text{ m}$
40. Peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s dan sudut elevasinya 60° . Kedudukan peluru setelah $\sqrt{3} \text{ sekon}$ adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- A. $(20\sqrt{3}, 45) \text{ m}$
 - B. $(45, 20\sqrt{3}) \text{ m}$
 - C. $(30\sqrt{3}, 45) \text{ m}$
 - D. $(40\sqrt{3}, 45) \text{ m}$
 - E. $(45, 40\sqrt{3}) \text{ m}$
41. Mario melemparkan bola basket dengan kecepatan awal v_0 dan sudut elevasi 37° terhadap arah horizontal. Jarak antara Mario dan tiang ring sejauh 12 meter . Diketahui ketinggian ring basket dari tanah yaitu $3,05 \text{ meter}$. Jika Mario melakukan tembakan pada ketinggian $1,75 \text{ m}$ dan percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, kecepatan awal sewaktu melakukan pelemparan supaya bola tepat masuk sebesar
- A. $4,52 \text{ m/s}$

- B. $5,12 \text{ m/s}$
C. $6,27 \text{ m/s}$
D. $6,64 \text{ m/s}$
E. $10,17 \text{ m/s}$
42. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30° .
Jika besar gravitasi 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah
A. 2 sekon
B. 5 sekon
C. 6 sekon
D. 10 sekon
E. 15 sekon
43. Sebuah benda dilempar dengan sudut elevasi α . Jika perbandingan jarak maksimum dengan tinggi maksimum adalah $4 : 1$, maka besar sudut elevasi α adalah
A. 30°
B. 37°
C. 45°
D. 53°
E. 60°
44. Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 30° . Jika tinggi maksimum yang dicapai peluru adalah 45 m dan besar gravitasi adalah 10 m/s^2 , maka kecepatan peluru saat mencapai tanah adalah
A. 15 m/s
B. 30 m/s
C. 60 m/s
D. 90 m/s
E. 300 m/s

45. Seorang pemain golf ingin memukul bola golf hingga mencapai jarak 300 m. Jika gerak awal bola membentuk sudut 45° terhadap permukaan tanah dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kelajuan awal bola agar dapat mencapai jarak tersebut adalah
- A. $44,8 \text{ m/s}$
 - B. $54,8 \text{ m/s}$
 - C. $64,8 \text{ m/s}$
 - D. $74,8 \text{ m/s}$
 - E. $84,8 \text{ m/s}$
46. Sebuah benda dilemparkan dari ketinggian 5 m di atas tanah dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasi 60° . Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kecepatan benda saat mencapai ketinggian 20 m di atas tanah adalah
- A. 0 m/s
 - B. 10 m/s
 - C. $10\sqrt{2} \text{ m/s}$
 - D. 15 m/s
 - E. $10\sqrt{3} \text{ m/s}$
47. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30° . Jika gravitasi di tempat itu 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah
- A. 2 sekon
 - B. 5 sekon
 - C. 6 sekon
 - D. 10 sekon
 - E. 15 sekon
48. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi $26,5^\circ$ dengan kecepatan awal 50 m/s . Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak terjauh yang ditempuh peluru adalah
- A. 500 m
 - B. 450 m
 - C. 300 m
 - D. 250 m

E. 200 m

49. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan dengan sudut elevasi 30° . Ketinggian maksimum yang dicapai adalah

- A. 30 m
- B. 45 m
- C. 50 m
- D. 90 m
- E. 100 m

50. Seseorang ingin menembak burung yang bertengger pada pohon 100 m dari penembak tersebut. Burung beradapada ketinggian 80 m dari tanah. Bila penembak mengarahkan senapannya pembentuk sudut 45° terhadap arah mendatar, maka kecepatan awal peluru supaya burung tersebut kena tembak adalah

- A. 40 m/s
- B. 50 m/s
- C. $40\sqrt{2} \text{ m/s}$
- D. $50\sqrt{2} \text{ m/s}$
- E. 100 m/s

Lampiran 21

Lampiran 21: Uji Validitas soal pre-test

Kelas	No. Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X1	X12
Na-01	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
Na-02	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	256
Na-03	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	256
Na-04	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	196
Na-05	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	64
Na-06	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	12	144
Na-07	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	196
Na-08	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
Na-09	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
Na-10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	256
Na-11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
Na-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10	100
Na-13	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	9	81
Na-14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
Na-15	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
Na-16	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
Na-17	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9	81
Na-18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	225
Na-19	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5	25
Na-20	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
Na-21	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	196
Na-22	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
Na-23	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
Na-24	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
Na-25	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
Na-26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	169
Na-27	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
Na-28	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
Na-29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
Na-30	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
Na-31	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
Na-32	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9	81
Na-33	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	7	49
Na-34	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
Na-35	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	16
Na-36	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	64
Na-37	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
Na-38	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	169
Na-39	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	64
Jumlah		35	32	33	37	37	22	33	31	28	28	28	25	20	12	23	12	22	27	30	12	467	6223

Banyak Data : 39

$$r = \frac{M_p - M_t}{Sdt} \frac{P}{\sqrt{q}}$$

Keterangan

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

Sdt = Standar deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila r hitung > r tabel, maka butir soal valid

r-tabel	Dengan taraf signifikansi 5% dan $df = 39 - 3 = 36$ diperoleh $r_{tabel} = 0,325$																							
p	0,897	0,821	0,446	0,436	0,364	0,333	0,795	0,718	0,718	0,641	0,513	0,308	0,590	0,308	0,564	0,692	0,250	0,308						
q	0,103	0,179	0,154	0,051	0,364	0,436	0,667	0,305	0,282	0,282	0,359	0,487	0,692	0,410	0,692	0,436	0,308	0,744	0,692					
M_p	12,600	13,400	12,785	12,405	14,119	13,864	11,600	13,452	13,357	13,679	13,857	13,520	14,550	12,917	13,609	14,417	14,545	11,556	12,900	14,000				
M_t																								
$M_p - M_t$	0,626	0,494	0,783	0,431	2,143	1,889	-0,974	1,477	1,383	1,704	1,883	1,546	2,576	0,942	1,634	2,442	2,571	1,581	0,926	2,026				
Sdt																								
$q(1-q)$	2,958	2,138	2,145	4,301	0,879	1,138	0,707	1,969	1,595	1,555	1,955	1,336	1,026	0,667	1,199	0,667	1,138	1,560	0,587	0,667				
hitung	0,460	0,263	0,457	0,461	0,468	0,534	-0,171	0,723	0,548	0,676	0,747	0,514	0,657	0,156	0,487	0,405	0,727	0,590	0,135	0,336				
Kriteria	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid				

Lampiran 22

Langiran 22. uji validitas
soal post test

Kelas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ND	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	ND-01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
2	ND-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
3	ND-03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
4	ND-04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
5	ND-05	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
6	ND-06	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
7	ND-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
8	ND-08	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
9	ND-09	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
10	ND-10	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
11	ND-11	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	ND-12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
13	ND-13	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
14	ND-14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
15	ND-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
16	ND-16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
17	ND-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
18	ND-18	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
19	ND-19	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
20	ND-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
21	ND-21	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
22	ND-22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
23	ND-23	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
24	ND-24	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
25	ND-25	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
26	ND-26	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
27	ND-27	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
28	ND-28	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
29	ND-29	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
30	ND-30	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
31	ND-31	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
32	ND-32	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
33	ND-33	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
34	ND-34	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
35	ND-35	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
36	ND-36	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Jumlah		36	25	27	32	30	32	35	36	32	27	6	10	30	3	0	10	7	24
Banyak Data																			

$$r = \frac{Mp - Mt}{Sdt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan

Mp	=	Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
Mt	=	Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
Sdt	=	Standart deviasi skor total
p	=	Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal
q	=	Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila r hitung $> r$ tabel, maka butir soal valid

r-tabel	Dengan taraf signifikan 5% dan n=36, maka df=36-2=34 diperoleh r-tabel =0.339																	
p	1.00	0.69	0.75	0.89	0.83	0.89	0.97	1.00	0.89	0.75	0.17	0.28	0.83	0.08	0.00	0.28	0.19	0.67
q	0.00	0.31	0.25	0.11	0.17	0.11	0.03	0.00	0.11	0.25	0.83	0.72	0.17	0.92	1.00	0.72	0.81	0.33
Mp	29.0	26.8	30.6	30.2	30.6	29.6	29.5	29.0	30.0	30.5	28.3	31.7	30.8	18.3	0.0	30.4	31.4	32.5
Mt																		
Mp-Mt	0.0	-2.3	1.3	1.2	1.5	0.6	0.5	0.0	0.9	1.5	-0.7	2.7	1.8	-10.7	-29.0	1.4	2.4	3.4
Sdt																		
akt(p/q)	0.00	1.51	1.73	2.83	2.24	2.83	5.92	0.00	2.83	1.73	0.45	0.62	2.24	0.30	0.00	0.62	0.49	1.41
r-hitung	0.00	-0.45	0.35	0.43	0.45	0.22	0.40	0.00	0.35	0.34	-0.04	0.22	0.52	-0.42	0.00	0.11	0.16	0.64
Kriteria		valid	valid	valid		valid	valid	valid	valid	valid		valid						valid

43	44	45	46	47	48	49	50	X1	X11
1	0	1	1	1	1	1	1	35	1225
1	0	1	1	1	1	1	1	33	1089
1	0	1	1	1	1	1	1	33	1089
1	0	0	1	1	1	1	1	35	1225
1	1	0	0	0	0	1	0	20	400
1	1	0	1	1	1	1	1	34	1156
1	0	1	1	1	1	1	1	35	1225
1	0	1	1	1	1	1	0	27	729
1	0	0	1	1	1	1	0	19	361
0	0	0	0	0	0	0	0	21	441
0	0	0	1	0	1	0	0	11	121
0	1	0	0	0	1	0	0	11	121
1	0	1	1	1	1	1	1	35	1225
1	0	0	1	1	1	1	1	22	484
1	0	0	0	1	0	1	0	23	529
0	0	0	1	0	0	1	0	19	361
0	0	0	0	0	0	1	0	26	676
1	0	1	1	1	1	1	1	39	1521
1	0	1	1	1	1	1	1	32	1024
1	0	0	1	1	1	1	0	32	1024
0	0	0	1	0	0	0	0	23	529
1	0	0	1	0	0	0	0	15	225
0	0	0	0	0	0	0	1	19	361
1	0	0	1	1	1	1	1	35	1225
1	0	0	0	0	0	0	0	12	169
1	0	0	1	1	1	1	1	34	1156
1	0	0	1	1	1	1	1	33	1089
1	0	0	1	1	1	1	1	34	1156
1	0	0	1	1	1	1	1	34	1156
1	0	0	1	1	1	1	1	35	1225
1	0	0	1	1	1	1	1	34	1156
1	0	0	1	1	1	1	1	34	1156
1	0	0	1	1	1	1	1	34	1156
1	0	0	1	1	1	1	1	34	1156
1	0	0	1	1	1	1	1	34	1156
29	2	7	29	26	27	29	24	1045	32357

0.81	0.06	0.19	0.81	0.72	0.75	0.81	0.67
0.19	0.94	0.81	0.19	0.28	0.25	0.19	0.33
31.1	15.5	34.6	31.5	33.6	32.1	31.9	33.2
2.7	-13.5	5.5	2.5	4.0	3.1	2.8	4.1
2.04	0.24	0.49	2.04	1.61	1.73	2.04	1.41
0.60	0.43	0.36	0.67	0.85	0.71	0.76	0.77
valid		valid	valid	valid	valid	valid	valid

Lampiran 24. Uji Reliabilitas soal posttest

Kelas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
NO	Kode																
1	ND-01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
2	ND-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
3	ND-03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
4	ND-04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
5	ND-05	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
6	ND-06	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
7	ND-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
8	ND-08	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
9	ND-09	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
10	ND-10	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
11	ND-11	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
12	ND-12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
13	ND-13	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
14	ND-14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
15	ND-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
16	ND-16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
17	ND-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
18	ND-18	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
19	ND-19	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
20	ND-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
21	ND-21	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
22	ND-22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
23	ND-23	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
24	ND-24	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
25	ND-25	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
26	ND-26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
27	ND-27	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
28	ND-28	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
29	ND-29	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
30	ND-30	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
31	ND-31	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
32	ND-32	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
33	ND-33	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
34	ND-34	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
35	ND-35	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
36	ND-36	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
Jumlah		36	25	27	32	30	32	35	36	32	27	6	10	30	3	0	10
P _i		1.000	0.694	0.750	0.889	0.833	0.889	0.972	1.000	0.889	0.750	0.167	0.278	0.833	0.083	0.000	0.278
n _i		0.000	0.306	0.250	0.111	0.167	0.111	0.028	0.000	0.111	0.250	0.833	0.722	0.167	0.917	1.000	0.722
p _i q _i		0	0.2122	0.1875	0.0988	0.1389	0.0988	0.027	0	0.0988	0.1875	0.1389	0.2006	0.1389	0.0764	0	0.2006
Banyak Data																	

$$s^2 = \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}$$

$$X^2 = 32357 - \frac{(1045)^2}{36} =$$

$$s_i^2 = \frac{X^2}{n}$$

$$St^2 = \frac{2022.9722}{36} =$$

X ²	2022.9722
St ²	56.1937
r	0.8717

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left[\frac{S^2 - \sum p_i q_i}{S^2} \right]$$

$$r_i = \frac{50}{(50-1)} \left(\frac{56.1937 - 0.19059}{56.1937} \right) =$$

Keterangan :
n = jumlah item dalam instrumen
pi = proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item i
qi = 1 - pi
s2 = varians total

Dapat disimpulkan bahwa r hitung diperoleh 0,8717, sedangkan untuk soal n=50 dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh r tabel 0,278 sehingga dapat dikatakan bahwa r hitung > r tabel maka soal tersebut bersifat reliabel

[illegible]

Lampiran 21 Uji Tingkat Kesukaran Soal Posen

Kelas	No. Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SD	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Na-01	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Na-02	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
3	Na-03	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
4	Na-04	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
5	Na-05	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
6	Na-06	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
7	Na-07	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Na-08	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
9	Na-09	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Na-10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
11	Na-11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Na-12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
13	Na-13	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
14	Na-14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
15	Na-15	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
16	Na-16	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
17	Na-17	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
18	Na-18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
19	Na-19	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20	Na-20	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
21	Na-21	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0
22	Na-22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
23	Na-23	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Na-24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
25	Na-25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
26	Na-26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
27	Na-27	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Na-28	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
29	Na-29	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Na-30	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
31	Na-31	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
32	Na-32	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
33	Na-33	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
34	Na-34	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
35	Na-35	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
36	Na-36	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
37	Na-37	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
38	Na-38	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
39	Na-39	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
P		15	33	33	31	25	13	31	28	28	28	25	20	13	21	42	27	27	10	12
Rata-rata Siswa																				

$$TK = \frac{P}{N}$$

Keterangan:
TK = Tingkat Kesukaran
P = Jumlah siswa yang menjawab benar
N = Jumlah siswa

TK	0.19	0.21	0.26	0.29	0.36	0.56	0.53	0.75	0.78	0.715	0.718	0.641	0.537	0.508	0.590	0.508	0.564	0.692	0.755	0.388
Kategori Tingkat Kesukaran	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Keterangan Kategori Tingkat Kesukaran
Sangat Mudah
0.19 < TK < 0.21
Mudah
0.21 < TK < 0.26

Dapat disimpulkan bahwa terdapat 8 tingkat soal mudah, 11 tingkat soal sedang, dan 1 tingkat soal sukar.

Lampiran 26. Uji Tingkat Kesukaran Soal Posttest

Kelas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
NO	Kode																	
1	ND-01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
2	ND-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
3	ND-03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
4	ND-04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
5	ND-05	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
6	ND-06	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
7	ND-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
8	ND-08	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
9	ND-09	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
10	ND-10	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11	ND-11	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
12	ND-12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
13	ND-13	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
14	ND-14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
15	ND-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
16	ND-16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
17	ND-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
18	ND-18	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
19	ND-19	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
20	ND-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
21	ND-21	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
22	ND-22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
23	ND-23	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0
24	ND-24	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
25	ND-25	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
26	ND-26	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
27	ND-27	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
28	ND-28	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
29	ND-29	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
30	ND-30	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
31	ND-31	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
32	ND-32	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
33	ND-33	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
34	ND-34	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
35	ND-35	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
36	ND-36	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
P		36	25	27	32	30	32	35	36	32	29	6	10	30	3	0	10	7

Banyak Siswa

$$TK = \frac{P}{N}$$

Keterangan:
TK = Tingkat Kesukaran
P = Jumlah siswa yang menjawab benar
N = Jumlah siswa

TK	1.00	0.69	0.75	0.89	0.83	0.89	0.97	1.00	0.89	0.75	0.17	0.28	0.83	0.08	0.00	0.28	0.19
Kriteria Tingkat Kesukaran	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sukar	Sukar	Mudah	Sukar	Sukar	Sukar	Sukar

Keterangan Kriteria Tingkat Kesukaran	Kriteria
0.00 < TK < 0.10	Sukar
0.10 < TK < 0.70	Sedang
0.70 < TK < 1.00	Mudah

Dapat disimpulkan bahwa terdapat 22 tingkat soal mudah, 15 tingkat soal sedang, dan 13 tingkat soal sukar.

[illegible]

0.67	0.72	0.50	0.72	0.61	0.67	0.64	0.31	0.72	0.67	0.69	0.22	0.81	0.36	0.22	0.14	0.58
Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang

Nm	Sch.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	Maria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[illegible]

29	Nb20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	
30	Nb21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	
31	Nb22	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	
32	Nb23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
33	Nb24	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
34	Nb25	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
35	Nb26	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
36	Nb27	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
37	Nb28	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
38	Nb29	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
39	Nb30	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
40	Nb31	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
41	Nb32	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
42	Nb33	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
43	Nb34	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
44	Nb35	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
45	Nb36	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
46	Nb37	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
47	Nb38	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
48	Nb39	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
49	Nb40	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
50	Nb41	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
51	Nb42	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
52	Nb43	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
53	Nb44	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
54	Nb45	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
55	Nb46	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
56	Nb47	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
57	Nb48	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
58	Nb49	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
59	Nb50	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
60	Nb51	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
61	Nb52	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
62	Nb53	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
63	Nb54	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
64	Nb55	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
65	Nb56	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
66	Nb57	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
67	Nb58	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
68	Nb59	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
69	Nb60	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
70	Nb61	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
71	Nb62	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
72	Nb63	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
73	Nb64	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
74	Nb65	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
75	Nb66	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
76	Nb67	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
77	Nb68	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
78	Nb69	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
79	Nb70	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
80	Nb71	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
81	Nb72	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
82	Nb73	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
83	Nb74	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
84	Nb75	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
85	Nb76	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
86	Nb77	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
87	Nb78	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
88	Nb79	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
89	Nb80	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
90	Nb81	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
91	Nb82	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
92	Nb83	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
93	Nb84	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
94	Nb85	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
95	Nb86	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
96	Nb87	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
97	Nb88	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
98	Nb89	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
99	Nb90	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
100	Nb91	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
101	Nb92	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
102	Nb93	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
103	Nb94	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
104	Nb95	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
105	Nb96	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
106	Nb97	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
107	Nb98	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
108	Nb99	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
109	Nb100	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0

• 120

Schumann

CNP = Clays National Park
 HA = Hawaii State Home
 HHT = Hawaii State Home

Rangka 1-18 merupakan Batas Atas, sedangkan rangka 19-50 merupakan Batas Bawah.

Kellogg Seed

Interval DF

	Kriterien
--	-----------

Total Disbursements	100.00
---------------------	--------

Small intestine, large part

Soil Depth (cm)

TR	0.01	-0.01	0.08	0.21	0.33	0.41	-0.04	0.00	0.12	0.36	-0.11	-0.00	0.37	-0.17	0.00	0.00	-0.00	0.56	0.43	0.44	0.73
Feature Set			Good Hypothesis	Good Hypothesis	Good Hypothesis	Good Hypothesis			Good Hypothesis				Good Hypothesis					Good Hypothesis	Good Hypothesis	Good Hypothesis	Good Hypothesis

Soal pre-test

NO	Nama
1	Alakar
2	BARLANTI MAHMUDAH
3	FEBRIANA WULANDARI
4	Hesti afni afiani
5	Ifadotul Oktafiya
6	FERDIYANTO
7	Kintana Mustika Sari
8	Mei Ramawati
9	yilda dwi agustin
10	ine oktavia ariani
11	Ratna Pratiwi
12	TAYA ADELIA PRATIWI
13	Nihlah Nur Afiyah
14	Maswatun Naja
15	DIAH AYU NOFITASARI
16	Muliyana Aprilliyani
17	Ganesha Suryandhika U
18	Reza Arviyanti
19	ANTONI PRASTIYO
20	DESI RISTIARA
21	VIKI AMALINA
22	Dea lanora putri
23	HimawanTimurWibisono
24	Elsa Alka Aulia
25	WIDI ARTINI
26	iswatun faidah
27	Ananda Fatimah Azzahro

NO	Nama
28	Rizqi ayu safitri
29	Agil Cindy Arrohmah
30	ETI DWI JAYANTI
31	ANI NURLITHA ARSYA PUTRI
32	Santi almia ayunda
33	AWAHITA HANA
34	FITRI FENTINAYAH
35	Wahyu fitriana
36	Eka Saputri
37	LENNY IRNAWATI
38	ADIK REZA ARYANI
39	Amanah Nur Hamidah

Soal post-test

NO	Nama
1	FEBRIANA WULANDARI
2	Hesti afni afiani
3	FERDIYANTO
4	BARLANTI MAHMUDAH
5	Mei Ramawati
6	ine oktavia ariani
7	Ratna Pratiwi
8	Maswatun naja
9	Ganesha Suryandhika U
10	Muliyana Aprilliyani
11	ANTONI PRASTIYO
12	Reza Arviyanti
13	VIKI AMALINA

NO	Nama
14	Elsa Alka Aulia
15	Widi Artini
16	yilda dwi agustin
17	Ananda Fatimah Azzahro
18	Dea lanora putri
19	Rizqi ayu safitri
20	Nihlah Nur Afiyah
21	Agil Cindy Arrohmah
22	ANI NURLITHA ARSYA PUTRI
23	FITRI FENTINAYAH
24	Eka Saputri
25	Ade Fairus
26	Dhiya Ulhaq A
27	Farkhan Naufal
28	Genio Kahfali
29	Ghina Adibah
30	Hana Aulia
31	M. Bagus Prasetyo
32	Nur Fadiyah
33	Rizal Nadhif
34	Sanaufal Turangga
35	Shelma Winda
36	Zulfa Annisa

Lampiran 30. Lembar jawab kelas uji coba

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : Angga AR Hari/Tanggal : Rabu, 14 April 2021

Kelas : XI IPA 1 Waktu : 120 menit

No absen : _____ Jenis tes : Pre-test (PG)

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : Miftahul JannahHari/Tanggal : Selasa, 13 April 2021Kelas : XI A 3Waktu : 06.30 - 09.30

No absen : _____

Jenis tes : Pre test

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lampiran 31. Lembar soal setelah uji coba

SOAL PRE –TEST
SMA S Pondok Modern Selamat Kendal
Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:

Nallis Sa'adah

1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN WALISONGO SEMARANG

2020

Identitas Soal**SOAL Pre-Test**

- Jenis soal : Pilihan Ganda
Jumlah soal : 20 soal
Waktu mengerjakan : 120 menit
Materi : Gerak Parabola
Pembuat soal : Nailis Sa'adah (1708066009)
Dosen pembimbing :
1. Joko Budi Poemomo, M.Pd
2. M. Ardli Khalif, M.Sc

PETUNJUK UMUM

1. Periksa Naskah Soal yang anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada Naskah Soal dengan Lembar Jawaban.
 - d. Pastikan Lembar Jawaban utuh, tidak robek dan tidak ada coretan.
2. Laporkan kepada pengawas ruang apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut.
3. Tulislah nama dan nomor peserta ujian pada kolom yang disediakan di Lembar Jawab.
4. Jumlah soal sebanyak 20 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 pilihan jawaban.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, Hp, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
6. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang atau guru mapel.
7. Lembar soal boleh di coret-coret.

Kerjakan Soal Berikut dengan benar!

1. Diriwayatkan Ibnu Majah, dan dishalihkan oleh Syaikh Albani, Rasulullah SAW bersabda

طَلِبُ الْعِلْمِ قَرِيبُ اللَّهِ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَمُسْلِمَةٍ

Dari hadits di atas, kita sebagai umat muslim wajib hukumnya untuk menuntut ilmu. Maka sikap yang dapat kita terapkan dalam kehidupan sehari-hari yaitu

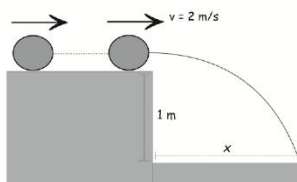
- A. semangat dalam membully teman sekelas
 - B. rajin membolos pada saat jam pelajaran
 - C. tekun dan rajin dalam belajar baik di sekolah maupun di luar sekolah
 - D. rajin mencuci baju orang tua
 - E. rajin membelikan teman jajan atau makanan
2. Anya satu kelompok dengan Oci. Kedua siswa tersebut mendapatkan tugas untuk mengerjakan soal parabola yang ada di selembar kertas. Ketika mengerjakan soal no 4 Anya dan Oci sudah mengerjakan semuanya dari awal sampai akhir tetapi tidak ada dalam opsi jawabannya. Akhirnya Oci dan Anya berdiskusi kembali sembari melihat jawaban mereka. Tindakan yang dilakukan Anya dan Oci termasuk sikap
- A. bertanggungjawab
 - B. rendah hati
 - C. kerjasama
 - D. menghargai pendapat orang lain
 - E. berlebih-lebihan
3. Berikut beberapa karakteristik gerak parabola.
- i. Gerak parabola memiliki lintasan dua dimensi.
 - ii. Gerak parabola merupakan perpaduan GLB dan GLBB.
 - iii. Gerak parabola merupakan gerak GLBB saja.
 - iv. Massa benda tidak berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan.
 - v. Massa benda berpengaruh terhadap sudut elevasi selama kecepatan awal konstan.
- Dari pernyataan di atas, yang merupakan karakteristik gerak parabola adalah
- A. i, ii, iii
 - B. i, ii, v
 - C. ii dan iv
 - D. i saja
 - E. v saja
4. Seorang anak kecil bernama Zaki menimpunkan batu dengan kecepatan awal 4 m/s dengan sudut lemparan 60° terhadap permukaan bumi dan percepatan gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$. Besar kecepatan batu pada komponen x setelah $0,1 \text{ s}$ adalah
- A. 4 m/s
 - B. 1 m/s
 - C. 3 m/s

- D. $1,2 \text{ m/s}$
E. 2 m/s
5. Peluru ditembakkan condong ke atas dengan kecepatan awal $v = 1,4 \times 10^3 \text{ m/s}$ dan mengenai sasaran yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^5 \text{ m}$. Bila percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, maka besar sudut elevasinya adalah
A. 10°
B. 30°
C. 45°
D. 60°
E. 75°
6. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum jika sebuah batu dilempar dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 6 m/s adalah
A. $0,2 \text{ s}$
B. $0,3 \text{ s}$
C. $0,4 \text{ s}$
D. $0,6 \text{ s}$
E. $0,9 \text{ s}$
7. Sebuah bola basket ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan sudut elevasi 30° . Ketinggian maksimum yang dicapai adalah
A. 30 m
B. 45 m
C. 60 m
D. 65 m
E. 40 m
8. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s . Jika sudut elevasinya 60° dan percepatan gravitasinya 10 m/s , peluru mencapai titik tertinggi setelah
A. 1 sekon
B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ sekon
C. $\sqrt{3}$ sekon
D. 3 sekon
E. $2\sqrt{3}$ sekon
9. Jika sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 20 m/s , tinggi maksimum yang dicapai benda tersebut adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
A. 15 m
B. 6 m
C. 5 m
D. 2 m

E. 1 m

10. Reza melemparkan bola dengan kecepatan awal 120 m/s membentuk sudut elevasi 30° terhadap permukaan tanah. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, peluru mencapai titik tertinggi setelah
- 4 sekon
 - 5 sekon
 - 6 sekon
 - 7 sekon
 - 8 sekon

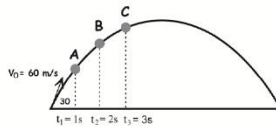
11. Perhatikan gambar di bawah ini!



Kecepatan bola ketika sampai di tanah adalah

- $5\sqrt{6} \text{ m/s}$
 - $3\sqrt{6} \text{ m/s}$
 - $2\sqrt{6} \text{ m/s}$
 - $2\sqrt{5} \text{ m/s}$
 - $2\sqrt{3} \text{ m/s}$
12. Sebuah peluru ditembakkan dari tanah condong ke atas dengan kecepatan v dan sudut elevasi 45° , serta mengenai sasaran di tanah yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^5 \text{ m}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , nilai v adalah
- $\sqrt{3} \times 10^2 \text{ m/s}$
 - $2\sqrt{3} \times 10^3 \text{ m/s}$
 - $3\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$
 - $2 \times 10^2 \text{ m/s}$
 - $\sqrt{2} \times 10^3 \text{ m/s}$

13. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah Bola basket dilempar dengan sudut elevasi 30° menempuh lintasan parabola. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , perbandingan kecepatan di titik A, B, dan C adalah

- A. $\sqrt{25} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
- B. $\sqrt{25} : \sqrt{40} : \sqrt{45}$
- C. $\sqrt{27} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
- D. $\sqrt{28} : \sqrt{27} : \sqrt{31}$
- E. $\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$

14. Pesawat Hercules milik Republik Indonesia terbang mendatar dengan laju 300 m/s. pada ketinggian 80 meter menjatuhkan box yang berisikan bahan makanan di lapangan. Berapakah jarak mendatar pesawat hercules dari saat mulai menjatuhkan box hingga tiba di tanah?

- A. 800 meter
- B. 1000 meter
- C. 1200 meter
- D. 1400 meter
- E. 1600 meter

15. Perhatikan tabel data percobaan gerak parabola berikut!

NO	sudut elevasi ($^{\circ}$)	x_{maks} (m)	t_{maks} (s)
1	30	33	0,13
2	40	33,5	0,14
3	45	35	0,18
4	60	34	0,15

Pernyataan yang benar dalam menyimpulkan dan menjelaskan data dalam tabel di atas adalah

- A. benda akan mengalami jarak mendatar terjauh dalam sudut elevasi sebesar 45°
- B. benda akan mengalami jarak mendatar terkecil dalam sudut elevasi sebesar 45°
- C. benda akan mengalami jarak mendatar terjauh dalam sudut elevasi sebesar 60°
- D. benda akan mengalami jarak mendatar terkecil dalam sudut elevasi sebesar 30°
- E. sudut elevasi, jarak mendatar dan waktu maksimum, tidak memiliki hubungan satu sama lain

SOAL POST –TEST
SMA S Pondok Modern Selamat Kendal
Tahun Pelajaran 2020/2021



DISUSUN OLEH:
Nailis Sa'adah
1708066009

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG
2020

Identitas Soal**SOAL Post-Test**

- Jenis soal : Pilihan Ganda
Jumlah soal : 28 soal
Waktu mengerjakan : 120 menit
Materi : Gerak Parabola
Pembuat soal : Nailis Sa'adah (1708066009)
Dosen pembimbing :
1. Joko Budi Poemomo, M.Pd
2. M. Ardli Khalif, M.Sc

PETUNJUK UMUM

1. Periksa Naskah Soal yang anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada Naskah Soal dengan Lembar Jawaban.
 - d. Pastikan Lembar Jawaban utuh, tidak robek dan tidak ada coretan.
2. Laporkan kepada pengawas ruang apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut.
3. Tulislah nama dan nomor peserta ujian pada kolom yang disediakan di Lembar Jawab.
4. Jumlah soal sebanyak 28 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 pilihan jawaban.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, Hp, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
6. Periksa pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang atau guru mapel.
7. Lembar soal tidak boleh di coret-corek.

Kerjakan Soal Berikut dengan benar!

1. Rita, Susi, dan Dito mendapat tugas kelompok untuk mendiskusikan materi gerak parabola. Mereka mengadakan diskusi di rumah Susi. Pada saat berdiskusi, Dito dan Rita memiliki perbedaan pendapat tentang contoh aplikasi gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari. Untungnya, Dito dengan baik, terbuka menerima pendapat Rita. Sehingga tidak terjadi pertengkaran antara Rita dengan Dito. Perilaku yang dimiliki Dito merupakan salah satu perilaku ilmiah yaitu
 - A. terbuka
 - B. jujur
 - C. kreatif
 - D. peduli sesama
 - E. dengki

2. Rudi tidak sengaja menghilangkan buku catatan milik Rani yang kemarin dia pinjam. Keesokan harinya, ketika Rani menanyakan buku catatannya, Rudi meminta maaf kepada Rani, dan dia berjanji akan membuatkan salinan catatan untuk menggantikan buku Rani yang hilang. Perilaku yang dimiliki Rudi merupakan perilaku yang baik yaitu
 - A. teledor
 - B. tidak amanah
 - C. amanah
 - D. bertanggungjawab
 - E. boros

3. Rizki mendatangi Bu Nina, guru fisiknya saat jam istirahat. Dia menanyakan tentang percobaan yang telah diajarkan oleh Bu Nina. Sikap yang dimiliki Rizki merupakan perilaku ilmiah yaitu
 - A. rasa ingin tahu
 - B. sok tahu
 - C. pengganggu
 - D. teliti
 - E. amanah

4. Penggabungan dari gerak horizontal (sumbu x) yang merupakan GLB dengan gerak vertical (sumbu y) yang merupakan GLBB yang dipengaruhi oleh percepatan gravitasi disebut dengan
- A. gerak lurus
 - B. gerak setengah lingkaran
 - C. gerak melingkar
 - D. gerak parabola
 - E. gerak hiperbola

5. Dalam Gerak Parabola pada sudut elevasi $0^\circ - 45^\circ$, semakin besar sudut elevasi, maka

A. semakin besar pula jarak tempuh yang dilalui benda
 B. semakin pendek jarak yang ditempuh benda
 C. semakin rendah benda bergerak
 D. semakin rendah benda melambung
 E. semakin besar jarak lintasan benda pada sumbu y

6. Terhadap koordinat x horizontal dan y vertical, sebuah benda yang bergerak mengikuti gerak peluru mempunyai komponen-komponen kecepatan yang besarnya adalah

A. tetap pada arah x dan berubah-ubah pada arah y
 B. tetap pada arah y dan berubah-ubah pada arah x
 C. berubah-ubah baik arah y maupun x
 D. tetap, baik pada arah y maupun x
 E. arahnya terus menerus berubah terhadap waktu

7. Perhatikan hal-hal berikut!

i. Kecepatan awal v_0
 ii. Ketinggian h
 iii. Percepatan gravitasi
 iv. Massa peluru

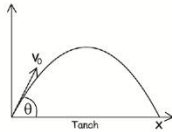
Sebuah peluru ditembakkan dengan arah horizontal dan kecepatan awal v_0 dan pada ketinggian h dari permukaan tanah. Jika gesekan udara diabaikan, maka jarak horizontal yang ditempuh peluru bergantung pada

A. i, dan ii
 B. i, ii, dan iii
 C. ii, dan iii
 D. iii, dan iv
 E. iv

8. Sebuah bola ditendang dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasinya 30° . Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, jarak mendatar yang dicapai bola sampai jatuh kembali di tanah adalah

- A. $20\sqrt{3} \text{ m}$
 - B. 20 m
 - C. $10\sqrt{3} \text{ m}$
 - D. 10 m
 - E. 5 m
9. Pemain sepak bola menendang bola dengan sudut tendang 60° , terhadap tanah dan bola jatuh kembali di tanah pada jarak $20\sqrt{3} \text{ m}$ dari pemain. Percepatan gravitasi = 10 m/s^2 , kecepatan awal tendangan bola tersebut sebesar
- A. 10 m/s
 - B. 20 m/s
 - C. $20\sqrt{3} \text{ m/s}$
 - D. 400 m/s
 - E. $400\sqrt{3} \text{ m/s}$

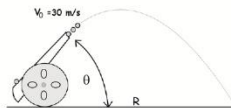
10. Perhatikan gambar berikut!



Seorang pemain sepakbola menendang bola yang lintasanya seperti pada gambar. Dengan sudut elevasi $\theta = 45^\circ$, dan kecepatan awal $v_0 = 6 \text{ m/s}$. Maka jarak terjauh yang dicapai bola adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- 0,10 m
- 0,45 m
- 0,90 m
- 1,80 m
- 3,60 m

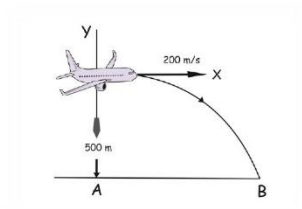
11. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah meriam menembakkan peluru dengan sudut elevasi seperti pada gambar. Jika percepatan gravitasi bumi $g = 10 \text{ m/s}^2$, sudut elevasi $\theta = 45^\circ$ dan pengaruh gesekan dengan udara diabaikan, maka jarak maksimum yang dicapai peluru adalah

- 80 m

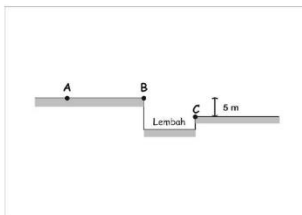
- B. 90 m
C. 120 m
D. 140 m
E. 160 m
12. Peluru A dan B ditembakkan dengan senapan yang sama dan sudut elevasinya berbeda, peluru A dengan sudut elevasi 30° , peluru B dengan sudut elevasi 60° . Perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan B adalah
- A. 1 : 2
B. 1 : 3
C. 2 : 1
D. 2 : 3
E. 3 : 1
13. Sebuah benda dilemparkan dari suatu tempat yang tingginya 20 m di atas tanah dengan kecepatan awal 40 m/s dan sudut elevasi sebesar 60° terhadap horizontal. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka tinggi maksimum yang dapat dicapai benda dari permukaan tanah adalah
- A. 20 m
B. 40 m
C. 60 m
D. 80 m
E. 100 m
14. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan 200 m/s melepaskan bom dari ketinggian 500 m . Jika bola jatuh di B dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak mendatar AB adalah

- A. 500 m
- B. 1.000 m
- C. 1.500 m
- D. 1.750 m
- E. 2.000 m

15. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda yang bergerak dari A ke B harus tiba di C. jarak $AB = 75 \text{ m}$, kecepatan awal di A $= 10 \text{ m/s}$ dan percepatan antara A dan B adalah 2 m/s^2 . Apabila tinggi ujung B dari sebrang C $= 5 \text{ m}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka lebar lembah tersebut

- A. 5 m

- B. 10 m
C. 15 m
D. 20 m
E. 40 m
16. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian $9,1\text{ m}$ komponen kecepatan bola dalam arah x adalah $7,6\text{ m/s}$ dan dalam arah y adalah $6,1\text{ m/s}$, jika percepatan gravitasi $g = 9,8\text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan
- A. 14 m
B. 13 m
C. 12 m
D. 11 m
E. 10 m
17. Seorang pemain sepak bola menendang bola dengan kecepatan 10 m/s dan sudut elevasi $\alpha = 60^\circ$. Jika gesekan udara diabaikan, tinggi maksimum yang dicapai bola adalah
- A. $3,75\text{ m}$
B. $3,00\text{ m}$
C. $2,75\text{ m}$
D. $2,00\text{ m}$
E. $1,00\text{ m}$
18. Sebuah benda dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s dan membentuk sudut elevasi 30° . Kecepatan benda pada saat mencapai ketinggian maksimum adalah
- A. 0 m/s
B. 20 m/s
C. $20\sqrt{3}\text{ m/s}$
D. 40 m/s
E. $40\sqrt{3}\text{ m/s}$

19. Irfan menendang bola ke arah gawang lawan, jangkauan tendangan akan maksimum jika
- A. bola ditendang keras dengan sudut elevasi 15°
 - B. bola ditendang keras dengan sudut elevasi 30°
 - C. bola ditendang keras dengan sudut elevasi 45°
 - D. bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 30°
 - E. bola ditendang lemah dengan sudut elevasi 45°
20. Peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s dan sudut elevasinya 60° . Kedudukan peluru setelah $\sqrt{3} \text{ sekon}$ adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- A. $(20\sqrt{3}, 45) \text{ m}$
 - B. $(45, 20\sqrt{3}) \text{ m}$
 - C. $(30\sqrt{3}, 45) \text{ m}$
 - D. $(40\sqrt{3}, 45) \text{ m}$
 - E. $(45, 40\sqrt{3}) \text{ m}$
21. Mario melemparkan bola basket dengan kecepatan awal v_0 dan sudut elevasi 37° terhadap arah horizontal. Jarak antara Mario dan tiang ring sejauh 12 meter . Diketahui ketinggian ring basket dari tanah yaitu $3,05 \text{ meter}$. Jika Mario melakukan tembakan pada ketinggian $1,75 \text{ m}$ dan percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, kecepatan awal sewaktu melakukan pelemparan supaya bola tepat masuk sebesar
- A. $4,52 \text{ m/s}$
 - B. $5,12 \text{ m/s}$
 - C. $6,27 \text{ m/s}$
 - D. $6,64 \text{ m/s}$
 - E. $10,17 \text{ m/s}$
22. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30° . Jika besar gravitasi 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah
- A. 2 sekon
 - B. 5 sekon

- C. 6 *sekon*
D. 10 *sekon*
E. 15 *sekon*
23. Sebuah benda dilempar dengan sudut elevasi α . Jika perbandingan jarak maksimum dengan tinggi maksimum adalah 4 : 1, maka besar sudut elevasi α adalah
A. 30°
B. 37°
C. 45°
D. 53°
E. 60°
24. Sebuah benda dilemparkan dari ketinggian 5 m di atas tanah dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasi 60° . Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka kecepatan benda saat mencapai ketinggian 20 m di atas tanah adalah
A. 0 m/s
B. 10 m/s
C. $10\sqrt{2} \text{ m/s}$
D. 15 m/s
E. $10\sqrt{3} \text{ m/s}$
25. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 30° . Jika gravitasi di tempat itu 10 m/s^2 , maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah
A. 2 *sekon*
B. 5 *sekon*
C. 6 *sekon*
D. 10 *sekon*
E. 15 *sekon*
26. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi $26,5^\circ$ dengan kecepatan awal 50 m/s. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka jarak terjauh yang ditempuh peluru adalah
A. 500 m

- B. 450 m
- C. 300 m
- D. 250 m
- E. 200 m

27. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 60 m/s dan dengan sudut elevasi 30° . Ketinggian maksimum yang dicapai adalah

- A. 30 m
- B. 45 m
- C. 50 m
- D. 90 m
- E. 100 m

28. Seseorang ingin menembak burung yang bertengger pada pohon 100 m dari penembak tersebut. Burung beradapada ketinggian 80 m dari tanah. Bila penembak mengarahkan senapannya pembentuk sudut 45° terhadap arah mendatar, maka kecepatan awal peluru supaya burung tersebut kena tembak adalah

- A. 40 m/s
- B. 50 m/s
- C. $40\sqrt{2} \text{ m/s}$
- D. $50\sqrt{2} \text{ m/s}$
- E. 100 m/s

Lampiran 31. Nilai pre-test

Kelas Kontrol		
NO	Kode	Nilai
1	N-01	34
2	N-02	34
3	N-03	34
4	N-04	34
5	N-05	20
6	N-06	14
7	N-07	34
8	N-08	27
9	N-09	34
10	N-10	34
11	N-11	40
12	N-12	47
13	N-13	27
14	N-14	34

Kelas Eksperimen		
No	Kode	Nilai
1	S-01	27
2	S-02	20
3	S-03	27
4	S-04	27
5	S-05	34
6	S-06	20
7	S-07	34
8	S-08	34
9	S-09	34
10	S-10	34
11	S-11	34

Lampiran 33. Nilai post-test

Kelas Kontrol		
NO	Kode	Nilai
1	N-01	33
2	N-02	25
3	N-03	29
4	N-04	33
5	N-05	29
6	N-06	25
7	N-07	33
8	N-08	36
9	N-09	29
10	N-10	33
11	N-11	50
12	N-12	33
13	N-13	33
14	N-14	43

Kelas Eksperimen		
No	Kode	Nilai
1	S-01	36
2	S-02	36
3	S-03	33
4	S-04	36
5	S-05	22
6	S-06	29
7	S-07	22
8	S-08	22
9	S-09	47
10	S-10	25
11	S-11	36

Lampiran 34

Lampiran 34. Uji Homogenitas

Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
NO	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	N-01	34	1	S-01	27
2	N-02	34	2	S-02	20
3	N-03	34	3	S-03	27
4	N-04	34	4	S-04	27
5	N-05	20	5	S-05	34
6	N-06	14	6	S-06	20
7	N-07	34	7	S-07	34
8	N-08	27	8	S-08	34
9	N-09	34	9	S-09	34
10	N-10	34	10	S-10	34
11	N-11	40	11	S-11	34
12	N-12	47	Jumlah		325
13	N-13	27	Jumlah data		11
14	N-14	34	Varians		32.073
Jumlah		447	Simpangan baku		5.663
Jumlah data		14			
Varians		64.533			
Simpangan baku		8.033			

Uji Hipotesis

untuk menguji hipotesis digunakan rumus

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Maka

$$F = \frac{64.533}{32.073} = 2.01$$

Taraf signifikan 5% dengan

dk pembilang = $n_b - 1 = 14 - 1 = 13$

dk penyebut = $n_k - 1 = 11 - 1 = 10$

F tabel dengan $\alpha = 0.05$ dan F tabel 2.88

F hitung < F tabel

Karena F hitung(2.01) kurang dari F tabel(2.88)

maka data tersebut bersifat HOMOGEN

Lampiran 35

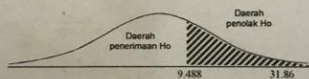
Lampiran 35 uji normalitas

Kelas Kontrol		
NO	Kode	Nilai
1	N-01	34
2	N-02	34
3	N-03	34
4	N-04	34
5	N-05	20
6	N-06	14
7	N-07	34
8	N-08	27
9	N-09	34
10	N-10	34
11	N-11	40
12	N-12	47
13	N-13	27
14	N-14	34

Nilai Terbesar	34
Nilai Terkecil	14
Banyak Data	14
Jumlah Data	447
Banyak Kelas	5
Panjang Kelas	5

Interval	f_o	f_h	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$(f_o - f_h)^2 / f_h$
14 - 18	1	0	0.68	0.457	1.41
19 - 23	1	2	-0.62	0.389	0.24
24 - 28	2	4	-2.10	4.392	1.07
29 - 33	0	4	-4.10	16.774	4.10
34 - 38	8	2	6.38	40.658	25.04
jumlah	12	12	0	63	31.86

Kelas Eksperimen		
No	Kode	Nilai
1	S-01	27
2	S-02	20
3	S-03	27
4	S-04	27
5	S-05	34
6	S-06	20
7	S-07	34
8	S-08	34
9	S-09	34
10	S-10	34
11	S-11	34



Derajat Kebebasan (dk) = 5-1 = 4

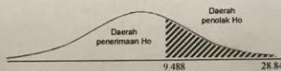
Kesalahan yang ditetapkan 5%, maka harga Chi Kuadrat tabel adalah 9.488

Karena harga Chi Kuadrat Hitung (31.86) lebih besar dari harga Chi Kuadrat Tabel (9.488), maka distribusi data nilai

Pre test Fisika Kelas Kontrol sejumlah 14 siswa dapat dikatakan *tidak berdistribusi normal*. Dan H_0 ditolak sedangkan H_a diterima

Nilai Terbesar	34
Nilai Terkecil	20
Banyak Data	11
Jumlah Data	525
Banyak Kelas	5
Panjang Kelas	3

Interval	f_o	f_k	$f_o - f_k$	$(f_o - f_k)^2$	$\frac{(f_o - f_k)^2}{f_k}$
20 - 23	2	0	1.70	2.909	9.77
23 - 26	0	1	-1.49	2.215	1.49
26 - 28	3	4	-0.75	0.569	0.15
29 - 31	0	4	-3.75	14.095	3.75
32 - 34	6	1	4.51	20.355	13.68
jumlah	11	11	0	40	28.84



Derajat Kebebasan (dk) = $5-1 = 4$
 Kesalahan yang ditetapkan 5%, maka harga Chi Kuadrat tabel adalah 9.488
 Karena harga Chi Kuadrat Hitung (28.84) lebih besar dari harga Chi Kuadrat Tabel (9.488), maka distribusi data nilai Pre test Fisika Kelas eksperimen sejumlah 11 siswa dapat dikatakan *tidak berdistribusi normal*. Dan H_0 ditolak sedangkan H_a diterima

Lampiran 36. Uji Hipotesis Komparatif
Statistik nonparametris
Mann-Whitney U-Test

Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
NO	Kode	Nilai	NO	Kode	Nilai
1	N-01	33	1	S-01	36
2	N-02	25	2	S-02	36
3	N-03	29	3	S-03	33
4	N-04	33	4	S-04	36
5	N-05	29	5	S-05	22
6	N-06	25	6	S-06	29
7	N-07	33	7	S-07	22
8	N-08	36	8	S-08	22
9	N-09	29	9	S-09	47
10	N-10	33	10	S-10	25
11	N-11	50	11	S-11	36
12	N-12	33			
13	N-13	33			
14	N-14	43			

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan

n1 = Jumlah Kelas Kontrol

n2 = Jumlah Kelas Eksperimen

R1 = Jumlah Rangkai Pada n1

R2 = Jumlah Rangkai Pada n2

NO	Kode	Nilai	Urutan	Ranking
1	S-05	22	1	2
2	S-07	22	2	2
3	S-08	22	3	2
4	N-02	25	4	5
5	N-06	25	5	5
6	S-10	25	6	5
7	N-03	29	7	8.5
8	N-05	29	8	8.5
9	N-09	29	9	8.5
10	S-06	29	10	8.5
11	N-01	33	11	14
12	N-04	33	12	14
13	N-07	33	13	14
14	N-10	33	14	14
15	N-12	33	15	14
16	N-13	33	16	14
17	S-03	33	17	14
18	N-08	36	18	20
19	S-01	36	19	20
20	S-02	36	20	20
21	S-04	36	21	20
22	S-11	36	22	20
23	N-14	43	23	23
24	S-09	47	24	24
25	N-11	50	25	25

n_1	=	14
n_2	=	11
R_1	=	187.5
R_2	=	137.5
Rata-Rata Rangkang Kelas Kontrol	=	13.39
Rata-Rata Rangkang Kelas Eksperimen	=	12.50

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 = 71.5$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 = 82.5$$

Ternyata harga $U_2 > U_1$, dengan demikian yang digunakan untuk membandingkan dengan U tabel adalah nilai U_1 (71.5). Berdasarkan Tabel, dengan $n_1 = 14$ dan $n_2 = 11$ diperoleh harga U tabel = 34. Maka harga U hitung (71.5) lebih besar daripada U tabel (34), dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak.

Lampiran 37. Uji Gain

Daftar Nilai Gain Kelas Kontrol

NO	Kode	Nilai	
		Pre test	Post Test
1	N-01	34	33
2	N-02	34	25
3	N-03	34	29
4	N-04	34	33
5	N-05	20	29
6	N-06	14	25
7	N-07	34	33
8	N-08	27	36
9	N-09	34	29
10	N-10	34	33
11	N-11	40	50
12	N-12	47	33
13	N-13	27	33
14	N-14	34	43
JUMLAH		447	464
RATA-RATA		31.93	33.14
GAIN		0.017838405	
KRITERIA		Rendah	

Daftar Nilai Gain Kelas Eksperimen

No	Kode	Nilai	
		Pre Test	Post Test
1	S-01	27	36
2	S-02	20	36
3	S-03	27	33
4	S-04	27	36
5	S-05	34	22
6	S-06	20	29
7	S-07	34	22
8	S-08	34	22
9	S-09	34	47
10	S-10	34	25
11	S-11	34	36
JUMLAH		325	344
RATA-RATA		29.55	31.27
GAIN		0.024516129	
KRITERIA		Rendah	

Gain

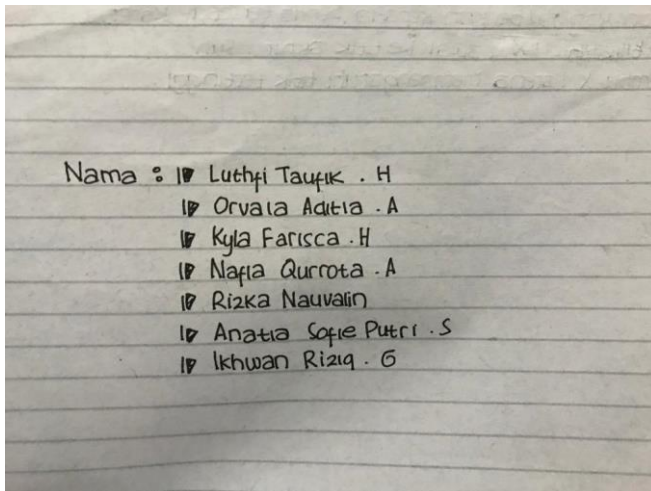
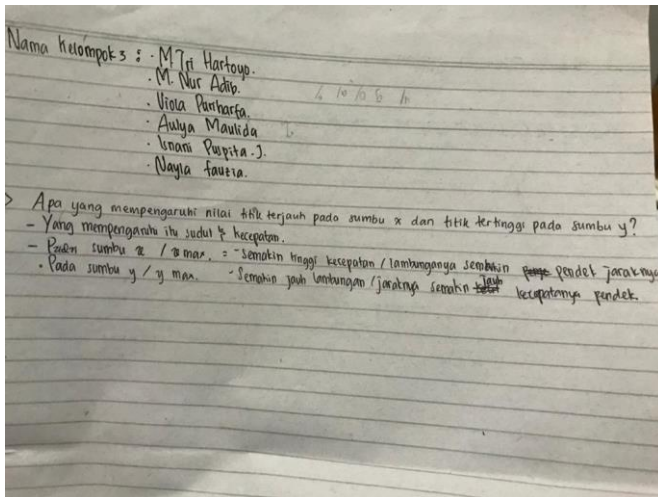
Interval	Kriteria
$0.00 < G \leq 0.29$	Rendah
$0.30 < G \leq 0.69$	Sedang
$0.70 < G \leq 1.00$	Tinggi

Lampiran 38. Data siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

NO	Nama
1	Afzal Farukh
2	Anggun Gista
3	Annisa Ulfatul
4	Arief Dwi Putra
5	Devina Sherissa
6	Etsar Izil
7	Jesy Jovita
8	Moh Dwi Apriliyanto
9	Naafi Dzikra
10	Nabila Rahmawati
11	Qikan Nailah
12	Radityo Akbar M
13	Rossa Indah
14	Roykhan Fadli

NO	Nama
1	Agus Furqon
2	Anatia Sofie
3	Aulya Maulida
4	Isnani Puspita
5	Kyla Farisca
6	Luthfi Taufiq
7	Maulida Habibah
8	Nayla Fauzia
9	Orvala Aditia
10	Rika Amelia
11	Rizka Nauvalin

Lampiran 39. Lembar jawab diskusi kelas eksperimen.



1) apa saja yang mempengaruhi titik terjauh pada sumbu X dan sumbu Y?

Jawab : 1) Kecepatan yang diberikan kepada benda tersebut karena kecepatan menentukan jarak awal ke titik akhir .
2) Sudut sumbu X karena mempengaruhi titik tertinggi .

Lampiran 40. Lembar jawab kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : radityo akbar M
 Kelas : X A 1
 No absen : 17

Hari/Tanggal : Rabu, 29 NOV
 Waktu : 11.00 - 11.30
 Jenis tes : pre-tes post-tes

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	B	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	B	E
7	A	B	C	B	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
11	A	B	C	B	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

21	A	B	C	B	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	B	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	B	E
27	A	B	C	B	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : Kyla Farisca HosniKO
 Kelas : X MIPA 3
 No absen : _____

Hari/Tanggal : kamis
 Waktu : _____
 Jenis tes : Pre - tes

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : Aulya Maulida
 Kelas : x mpa 3
 No absen : 08

Hari/Tanggal : _____
 Waktu : _____
 Jenis tes : pre - tes

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : Amneline Aprit Sihab
 Kelas : X MIPA 1
 No absen : 05

Hari/Tanggal : Selasa, 24 Nov
 Waktu : 10.50 - 11.10
 Jenis tes : Pre - tes

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : Afzal Tarukh
 Kelas : X IPA 1
 No absen : 2

Hari/Tanggal : Selasa, 24 - 11 - 20
 Waktu : 10.50 - 11.10
 Jenis tes : Pre test

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

NO	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : Naaf Dzikra M
 Kelas : X A.1
 No absen : 13

Hari/Tanggal : Rabu, 25 NOV 2020
 Waktu : 11.00 - 11.30
 Jenis tes : pos - tes

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
4	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
6	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
7	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
8	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
10	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E

NO	A	B	C	D	E
11	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
12	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
13	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
14	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
15	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
17	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
18	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
19	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
20	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E

21	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
22	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
23	A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
25	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
26	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
27	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
28	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
29	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
30	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : Agus Fugien
 Kelas : x MIPA 3
 No absen : 01

Hari/Tanggal : Jumat, 29-11-2020
 Waktu : 10.00 - 10.45
 Jenis tes : post -test

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
4	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
7	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
8	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E

NO	A	B	C	D	E
11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
13	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
14	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
15	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
16	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
17	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
18	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
19	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
20	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E

21	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
22	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
23	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
24	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
25	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
26	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
27	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
28	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
29	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
30	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lembar Jawab Peserta Didik

Nama : Isnani Puspita JHari/Tanggal : Juni, 29 - 11 - 2020Kelas : X MIPA 3Waktu : 10.00 - 10.45No absen : 05Jenis tes : Post - test

Pilihan Ganda

NO	A	B	C	D	E
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
4	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
6	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
7	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
9	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

NO	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
11	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
12	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
13	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
14	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
16	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
17	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
18	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
19	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
20	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

21	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
22	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
23	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
24	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
25	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
26	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
27	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
28	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E
40	A	B	C	D	E

41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

51	A	B	C	D	E
52	A	B	C	D	E
53	A	B	C	D	E
54	A	B	C	D	E
55	A	B	C	D	E
56	A	B	C	D	E
57	A	B	C	D	E
58	A	B	C	D	E
59	A	B	C	D	E
60	A	B	C	D	E

Lampiran 40

Dokumentasi Kegiatan



Uji coba soal pretest dan posttest dikelas XI MIPA



Pengujian soal pretest di kelas kontrol (X MIPA 1)



Pengujian soal posttest di kelas kontrol (X MIPA 1)





Foto bersama kelas kontrol (X MIPA 1)



Pengujian soal pretest di kelas eksperimen (X MIPA 3)



Proses diskusi kelompok kelas eksperimen (X MIPA 3)



Pengujian soal posttest kelas eksperimen (X MIPA 3)



Foto bersama siswa kelas eksperimen



Capture teks wawancara bersama guru.

Lampiran 42 Nilai Ulangan Gerak Parabola.

NO	Kode	Nilai
1	Z-01	30
2	Z-02	38
3	Z-03	28
4	Z-04	24
5	Z-05	42
6	Z-06	40
7	Z-07	42
8	Z-08	36
9	Z-09	36
10	Z-10	24
11	Z-11	32
12	Z-12	40
13	Z-13	32
14	Z-14	26
15	Z-15	24
16	Z-16	28
17	Z-17	46
18	Z-18	68
19	Z-19	28
20	Z-20	68
21	Z-21	68
22	Z-22	68
23	Z-23	70
24	Z-24	68
25	Z-25	68
Rata-rata		42,96

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama lengkap : Nailis Sa'adah
2. Tempat, tanggal, lahir : Jepara, 27 Oktober 1998
3. Alamat Rumah : Jl. Jatisari asri I
B6/3A, rt 08, rw 06, Kelurahan Jatisari,
Kecamatan Mijen,
Semarang.
4. No. Hp : 08557587511
5. E-mail :
Nailissaadah138@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SDN Ngadirgo 03 Semarang
 - b. MTs NU Banat Kudus
 - c. SMA Pondok modern Selamat Kendal
2. Pendidikan non formal
 - a. TOEFL kursus (basic grammar) di lembaga ELFAST Pare Kediri
 - b. TOEFL kursus (pre-toefl dan pre-ielst) di lembaga ELFAST Pare Kediri
 - c. TOEFL kursus di PPB UIN Walisongo Semarang
 - d. IMKA kursus di PPB UIN Walisongo Semarang

C. Prestasi Akademik

1. Peserta semi final Olimpiade Fisika PIF
UNNES 2016/2017

D. Karya Ilmiah

-

Semarang, 24 Juni 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nailis Sa'adah' with a stylized flourish at the end.

Nailis Sa'adah

NIM. 1708066009